

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application: 2001年 2月13日

出 願 番 号
Application Number: 特願2001-035007

[ST.10/C]: [JP2001-035007]

出 願 人
Applicant(s): パイオニア株式会社

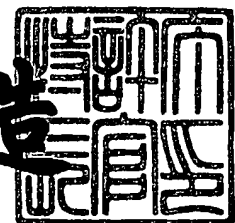


CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2002年 1月11日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3115311

【書類名】 特許願

【整理番号】 55P0699

【提出日】 平成13年 2月13日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/387

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社 所沢工場内

【氏名】 守山 義明

【特許出願人】

【識別番号】 000005016

【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083839

【弁理士】

【氏名又は名称】 石川 泰男

【電話番号】 03-5443-8461

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007191

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9102133

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子透かし埋め込み方法、電子透かし埋め込み装置および電子透かしを有する記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 デジタル情報からなるコンテンツに所定の規則に基づいて生成された信号からなる電子透かしを埋め込む電子透かし埋め込み方法であって、

前記コンテンツに対する電子透かしの埋め込み終了位置を前記コンテンツの終端よりも前に設定することを特徴とする電子透かし埋め込み方法。

【請求項 2】 前記コンテンツの終端に対する電子透かしの埋め込み終了位置のずらし時間は前記コンテンツの受信側における前記電子透かしの検出遅れに対応し、ないしは前記検出遅れよりも大きくされていることを特徴とする請求項 1 に記載の電子透かし埋め込み方法。

【請求項 3】 デジタル情報からなるコンテンツに所定の規則に基づいて生成された信号からなる電子透かしを埋め込む電子透かし埋め込み方法であって、

前記コンテンツに対する電子透かしの埋め込み開始位置を前記コンテンツの始点よりも前に設定することを特徴とする電子透かし埋め込み方法。

【請求項 4】 前記コンテンツの始点に対する電子透かしの埋め込み開始位置のずらし時間は前記コンテンツの受信側における前記電子透かしの検出遅れに対応し、ないしは前記検出遅れよりも大きくされていることを特徴とする請求項 3 に記載の電子透かし埋め込み方法。

【請求項 5】 デジタル情報からなる連続する複数のコンテンツに所定の規則に基づいて生成された信号からなる電子透かしを埋め込む電子透かし埋め込み方法であって、

互いに隣り合う前記コンテンツに対する電子透かしの切り換わり位置を前記隣り合う前記コンテンツの切り換わり位置よりも前に設定することを特徴とする電子透かし埋め込み方法。

【請求項 6】 前記連続する複数のコンテンツのうち先行するコンテンツが複製許可である場合、当該先行するコンテンツに後続するコンテンツに対する前記電子透かしの埋め込み開始位置を、当該後続するコンテンツの始点に設定する

ことを特徴とする請求項 5 に記載の電子透かし埋め込み方法。

【請求項 7】 前記隣り合う前記コンテンツの切り換わり位置に対する電子透かしの切り換わり位置のずらし時間は前記コンテンツの受信側における前記電子透かしの検出遅れに対応し、ないしは前記検出遅れよりも大きくされていることを特徴とする請求項 5 に記載の電子透かし埋め込み方法。

【請求項 8】 前記電子透かしは、前記コンテンツの複製を 1 回に限り許可する情報、または前記コンテンツの複製を禁止する情報であることを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の電子透かし埋め込み方法。

【請求項 9】 デジタル情報からなるコンテンツに所定の規則に基づいて生成された信号からなる電子透かしを埋め込む電子透かし埋め込み装置であって、
前記コンテンツに対する電子透かしの埋め込み終了位置を前記コンテンツの終端よりも前に設定することを特徴とする電子透かし埋め込み装置。

【請求項 1 0】 前記コンテンツの終端に対する電子透かしの埋め込み終了位置のずらし時間は前記コンテンツの受信側における前記電子透かしの検出遅れに対応し、ないしは前記検出遅れよりも大きくされていることを特徴とする請求項 9 に記載の電子透かし埋め込み装置。

【請求項 1 1】 デジタル情報からなるコンテンツに所定の規則に基づいて生成された信号からなる電子透かしを埋め込む電子透かし埋め込み装置であって、

前記コンテンツに対する電子透かしの埋め込み開始位置を前記コンテンツの始点よりも前に設定することを特徴とする電子透かし埋め込み装置。

【請求項 1 2】 前記コンテンツの始点に対する電子透かしの埋め込み開始位置のずらし時間は前記コンテンツの受信側における前記電子透かしの検出遅れに対応し、ないしは前記検出遅れよりも大きくされていることを特徴とする請求項 1 1 に記載の電子透かし埋め込み装置。

【請求項 1 3】 デジタル情報からなる連続する複数のコンテンツに所定の規則に基づいて生成された信号からなる電子透かしを埋め込む電子透かし埋め込み装置であって、

互いに隣り合う前記コンテンツに対する電子透かしの切り換わり位置を前記隣

り合う前記コンテンツの切り換わり位置よりも前に設定することを特徴とする電子透かし埋め込み装置。

【請求項 14】 前記連続する複数のコンテンツのうち先行するコンテンツが複製許可である場合、当該先行するコンテンツに後続するコンテンツに対する前記電子透かしの埋め込み開始位置を、当該後続するコンテンツの始点に設定することを特徴とする請求項 13 に記載の電子透かし埋め込み装置。

【請求項 15】 前記隣り合う前記コンテンツの切り換わり位置に対する電子透かしの切り換わり位置のずらし時間は前記コンテンツの受信側における前記電子透かしの検出遅れに対応し、ないしは前記検出遅れよりも大きくされていることを特徴とする請求項 13 に記載の電子透かし埋め込み装置。

【請求項 16】 前記電子透かしは、前記コンテンツの複製を 1 回に限り許可する情報、または前記コンテンツの複製を禁止する情報であることを特徴とする請求項 9 ～ 15 のいずれか 1 項に記載の電子透かし埋め込み装置。

【請求項 17】 デジタル情報からなるコンテンツに所定の規則に基づいて生成された信号からなる電子透かしを埋め込んだ電子透かしを有する記録媒体であって、

前記コンテンツに対する電子透かしの埋め込み終了位置を前記コンテンツの終端よりも前に設定することを特徴とする電子透かしを有する記録媒体。

【請求項 18】 前記コンテンツの終端に対する電子透かしの埋め込み終了位置のずらし時間は前記コンテンツの受信側における前記電子透かしの検出遅れに対応し、ないしは前記検出遅れよりも大きくされていることを特徴とする請求項 17 に記載の記録媒体。

【請求項 19】 デジタル情報からなるコンテンツに所定の規則に基づいて生成された信号からなる電子透かしを埋め込んだ電子透かしを有する記録媒体であって、

前記コンテンツに対する電子透かしの埋め込み開始位置を前記コンテンツの始点よりも前に設定することを特徴とする電子透かしを有する記録媒体。

【請求項 20】 前記コンテンツの始点に対する電子透かしの埋め込み開始位置のずらし時間は前記コンテンツの受信側における前記電子透かしの検出遅れ

に対応し、ないしは前記検出遅れよりも大きくされていることを特徴とする請求項 1 9 に記載の記録媒体。

【請求項 2 1】 デジタル情報からなる連続する複数のコンテンツに所定の規則に基づいて生成された信号からなる電子透かしを埋め込んだ電子透かしを有する記録媒体であって、

互いに隣り合う前記コンテンツに対する電子透かしの切り換わり位置を前記隣り合う前記コンテンツの切り換わり位置よりも前に設定することを特徴とする電子透かしを有する記録媒体。

【請求項 2 2】 前記連続する複数のコンテンツのうち先行するコンテンツが複製許可である場合、当該先行するコンテンツに後続するコンテンツに対する前記電子透かしの埋め込み開始位置を、当該後続するコンテンツの始点に設定することを特徴とする請求項 2 1 に記載の記録媒体。

【請求項 2 3】 前記隣り合う前記コンテンツの切り換わり位置に対する電子透かしの切り換わり位置のずらし時間は前記コンテンツの受信側における前記電子透かしの検出遅れに対応し、ないしは前記検出遅れよりも大きくされていることを特徴とする請求項 2 1 に記載の記録媒体。

【請求項 2 4】 前記電子透かしは、前記コンテンツの複製を 1 回に限り許可する情報、または前記コンテンツの複製を禁止する情報であることを特徴とする請求項 1 7 ～ 2 3 のいずれか 1 項に記載の電子透かしを有する記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタル情報からなるコンテンツに複製を制限するための電子透かしを埋め込む、電子透かし埋め込み方法等に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

デジタルテレビ放送の実現により、映像のデジタル信号による配信が一般化しつつある。また、映像を光ディスクや磁気テープなどにデジタルデータとして記録するビデオレコーダーも普及しつつある。映像をデジタルデータとして記録す

ることができれば、映像を劣化させることなく複製することが可能となる。このため、著作権等の観点から、映像の複製を制限する必要がある。

【0003】

例えば、特開平2000-173175号公報に開示されたウォーターマーク（電子透かし）技術は映像の複製を制限する技術の1つであり、デジタル映像に複製制限に関する情報を埋め込む技術である。以下、デジタル映像に埋め込むための複製制限に関する情報を「ウォーターマーク」と呼ぶ。ウォーターマークは、映像中に隠れるように埋め込まれる。このため、ウォーターマークを映像中に埋め込んでも、映像の質はほとんど低下しない。また、ウォーターマークが埋め込まれた映像を受け取った者は、その映像中にウォーターマークが存在することさえ認識できないであろうから、ウォーターマークを映像から除去することは極めて困難である。

【0004】

上記特開平2000-173175号公報には、複製禁止を示すウォーターマークと1世代複製許可を示すウォーターマークを用いたシステムが開示されている。このようなシステムによれば、複製の回数を管理することができるので、著作権の問題を生じさせることなく、テレビ放送の受信者は放送時間に束縛されずに配信された映像を見ることができる。

【0005】

このシステムでは、デジタル映像がビデオレコーダーに入力されたとき、ビデオレコーダーはその映像中にウォーターマークが存在するか否かを判断する。ウォーターマークが存在し、そのウォーターマークが複製禁止を示すものであれば、ビデオレコーダーはその映像の記録を行わない。また、ウォーターマークが存在していないとき、あるいはウォーターマークは存在するがそのウォーターマークが1世代複製許可を示すものであれば、ビデオレコーダーは、その映像は複製許可されていると判断し、その映像を例えば光ディスクに記録する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

映像を放送局から放送する場合には、通常、複数の映像コンテンツを連続して

放送する形態がとられる。したがって、映像の複製に関する制御情報、すなわち、複製禁止、1世代複製許可、複製許可などの情報が互いに異なる映像コンテンツが、連続して放送されることになる。例えば、複製禁止の映像コンテンツに続けて、複製許可の映像コンテンツが放送される場合等が考えられる。

【0007】

しかし、ビデオレコーダーにおけるウォータマークの有無等の検出には、所定の時間（例えば、1秒間～30秒間）を要する。このため、映像コンテンツの切り替わりに速やかに検出が追従できず、後続の映像コンテンツの冒頭部分では、ビデオレコーダーにおいて実際の制御情報と異なる制御情報が認識されることになる。このため、例えば、映像のコンテンツが複製禁止から複製許可に切り替わったにもかかわらず、後続の映像コンテンツの冒頭部分の複製が禁止されてしまい、その冒頭部分の映像が録画できなくなったり、あるいは映像コンテンツが1世代複製許可から複製許可に切り替わったにもかかわらず、後続の映像コンテンツの冒頭部分に複製済みのウォータマークを埋め込んでスクランブルをかけてしまうという問題が発生する。

【0008】

本発明は、制御情報の検出遅れに伴う問題を解消しうる電子透かし埋め込み方法等を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明の電子透かし埋め込み方法は、デジタル情報からなるコンテンツに所定の規則に基づいて生成された信号からなる電子透かしを埋め込む電子透かし埋め込み方法であって、コンテンツ（11）に対する電子透かし（11a）の埋め込み終了位置をコンテンツ（11）の終端よりも前に設定することを特徴とする（図7参照）。

【0010】

この電子透かし埋め込み方法によれば、コンテンツに対する電子透かしの埋め込み終了位置をそのコンテンツの終端よりも前に設定するので、コンテンツの受信側における電子透かしの検出遅れが存在しても、連続する次のコンテンツに切

り換わる時点と、電子透かしの埋め込みの終了を検出する時点とをほぼ一致させることができる。したがって、後続のコンテンツの冒頭部分における不都合、例えば、後続のコンテンツの複製が許可されているにもかかわらず、先行のコンテンツの電子透かし（11a）が複製禁止の場合、その冒頭部分が記録不可能となったり、また、先行のコンテンツの電子透かし（11a）が1世代複製許可の場合、その冒頭部分に複製済みのウォーターマークを挿入してスクランブルがかかってしまう等の不都合を解消することができる。

【0011】

コンテンツ（11）の終端に対する電子透かし（11a）の埋め込み終了位置のずらし時間（t1）はコンテンツ（11）の受信側における電子透かし（11a）の検出遅れに対応し、ないしは検出遅れよりも大きくされていてもよい。

【0012】

この場合には、コンテンツの終端と、電子透かしの埋め込み終了の検出タイミングとをほぼ一致させ、あるいは後続のコンテンツの冒頭部分における不都合を解消できる。

【0013】

本発明の電子透かし埋め込み方法は、デジタル情報からなるコンテンツに所定の規則に基づいて生成された信号からなる電子透かしの埋め込み方法であって、コンテンツ（13）に対する電子透かし（13a）の埋め込み開始位置をコンテンツ（13）の始点よりも前に設定することを特徴とする（図7参照）。

【0014】

この電子透かし埋め込み方法によれば、コンテンツに対する電子透かしの埋め込み開始位置をそのコンテンツの始点よりも前に設定するので、コンテンツの受信側における電子透かしの検出遅れが存在しても、そのコンテンツが開始される時点と、電子透かしの埋め込みの開始を検出する時点とをほぼ一致させることができる。したがって、コンテンツの冒頭部分における不都合、例えば、コンテンツの複製が許可されているにもかかわらず、先行のコンテンツの電子透かし（11a）が複製禁止の場合、その冒頭部分が記録不可能となったり、また、先行の

コンテンツの電子透かし（１１ａ）が１世代複製許可の場合、その冒頭部分に複製済みのウォーターマークを挿入してスクランブルがかかってしまう等の不都合を解消することができる。

【 0 0 1 5 】

コンテンツ（１３）の始点に対する電子透かし（１３ａ）の埋め込み開始位置のずらし時間はコンテンツ（１３）の受信側における電子透かし（１３ａ）の検出遅れに対応し、ないしは検出遅れよりも大きくされていてもよい。

【 0 0 1 6 】

この場合には、コンテンツの始点と、電子透かしの埋め込み終了の検出タイミングとをほぼ一致させ、あるいはコンテンツの冒頭部分における不都合を解消できる。

【 0 0 1 7 】

本発明の電子透かし埋め込み方法は、デジタル情報からなる連続する複数のコンテンツに所定の規則に基づいて生成された信号からなる電子透かしの埋め込み電子透かし埋め込み方法であって、互いに隣り合うコンテンツ（１１、１２あるいは１２、１３）に対する電子透かし（１１ａ、１２ａあるいは１２ａ、１３ａ）の切り換わり位置を隣り合うコンテンツ（１１、１２あるいは１２、１３）の切り換わり位置よりも前に設定することを特徴とする（図７参照）。

【 0 0 1 8 】

この電子透かし埋め込み方法によれば、互いに隣り合うコンテンツに対する電子透かしの切り換わり位置をそれらの隣り合うコンテンツの切り換わり位置よりも前に設定するので、コンテンツの受信側における電子透かしの検出遅れが存在しても、先行するコンテンツから後続のコンテンツに切り換わる時点と、これらのコンテンツに対する電子透かしの切り換わりを検出する時点とをほぼ一致させることができる。したがって、先行するコンテンツの末尾部分や後続のコンテンツの冒頭部分における不都合、例えば、後続のコンテンツの複製が許可されているにもかかわらず、先行のコンテンツの電子透かし（１１ａ）が複製禁止の場合、その冒頭部分が記録不可能となったり、また、先行のコンテンツの電子透かし（１１ａ）が１世代複製許可の場合、その冒頭部分に複製済みのウォーターマーク

を挿入してスクランブルがかかってしまう等の不都合を解消することができる。

【 0 0 1 9 】

連続する複数のコンテンツのうち先行するコンテンツが複製許可である場合、当該先行するコンテンツに後続するコンテンツに対する電子透かしの埋め込み開始位置を、当該後続するコンテンツの始点に設定してもよい。

【 0 0 2 0 】

この場合には、後続するコンテンツに対する電子透かしの埋め込み領域が先行するコンテンツにかからないので、先行するコンテンツの終端部分が記録不可能になるなどの不都合が発生しない。

【 0 0 2 1 】

隣り合うコンテンツ（1 1、1 2あるいは1 2、1 3）の切り換わり位置に対する電子透かし（1 1 a、1 2 aあるいは1 2 a、1 3 a）の切り換わり位置のずらし時間はコンテンツ（1 1、1 2あるいは1 2、1 3）の受信側における電子透かし（1 1 a、1 2 aあるいは1 2 a、1 3 a）の検出遅れに対応し、ないしは検出遅れよりも大きくされてもよい。

【 0 0 2 2 】

この場合には、コンテンツの切り換わりと、電子透かしの切り換わりの検出タイミングとをほぼ一致させ、あるいは後続のコンテンツの冒頭部分における不都合を解消できる。

【 0 0 2 3 】

本発明の電子透かし埋め込み装置（4 0 1）は、デジタル情報からなるコンテンツに所定の規則に基づいて生成された信号からなる電子透かしの埋め込む電子透かし埋め込み装置であって、コンテンツ（1 1）に対する電子透かし（1 1 a）の埋め込み終了位置をコンテンツ（1 1）の終端よりも前に設定することを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

この電子透かし埋め込み装置によれば、コンテンツに対する電子透かしの埋め込み終了位置をそのコンテンツの終端よりも前に設定するので、コンテンツの受信側における電子透かしの検出遅れが存在しても、連続する次のコンテンツに切

り換わる時点と、電子透かしの埋め込みの終了を検出する時点とをほぼ一致させることができる。したがって、後続のコンテンツの冒頭部分における不都合、例えば、後続のコンテンツの複製が許可されているにもかかわらず、先行のコンテンツの電子透かし（11a）が複製禁止の場合、その冒頭部分が記録不可能となったり、また、先行のコンテンツの電子透かし（11a）が1世代複製許可の場合、その冒頭部分に複製済みのウォーターマークを挿入してスクランブルがかかってしまう等の不都合を解消することができる。

【0025】

コンテンツ（11）の終端に対する電子透かし（11a）の埋め込み終了位置のずらし時間（t1）はコンテンツ（11）の受信側における電子透かし（11a）の検出遅れに対応し、ないしは検出遅れよりも大きくされていてもよい。

【0026】

この場合には、コンテンツの終端と、電子透かしの埋め込み終了の検出タイミングとをほぼ一致させ、あるいは後続のコンテンツの冒頭部分における不都合を解消できる。

【0027】

本発明の電子透かし埋め込み装置は、デジタル情報からなるコンテンツに所定の規則に基づいて生成された信号からなる電子透かしを埋め込む電子透かし埋め込み装置（401）であって、コンテンツ（13）に対する電子透かし（13a）の埋め込み開始位置をコンテンツ（13）の始点よりも前に設定することを特徴とする。

【0028】

この電子透かし埋め込み方法によれば、コンテンツに対する電子透かしの埋め込み開始位置をそのコンテンツの始点よりも前に設定するので、コンテンツの受信側における電子透かしの検出遅れが存在しても、そのコンテンツが開始される時点と、電子透かしの埋め込みの開始を検出する時点とをほぼ一致させることができる。したがって、コンテンツの冒頭部分における不都合、例えば、コンテンツの複製が許可されているにもかかわらず、先行のコンテンツの電子透かし（11a）が複製禁止の場合、その冒頭部分が記録不可能となったり、また、先行の

コンテンツの電子透かし（１１ａ）が１世代複製許可の場合、その冒頭部分に複製済みのウォーターマークを挿入してスクランブルがかかってしまう等の不都合を解消することができる。

【 0 0 2 9 】

コンテンツ（１３）の始点に対する電子透かし（１３ａ）の埋め込み開始位置のずらし時間はコンテンツ（１３）の受信側における電子透かし（１３ａ）の検出遅れに対応し、ないしは検出遅れよりも大きくされていてもよい。

【 0 0 3 0 】

この場合には、コンテンツの始点と、電子透かしの埋め込み終了の検出タイミングとをほぼ一致させ、あるいはコンテンツの冒頭部分における不都合を解消できる。

【 0 0 3 1 】

本発明の電子透かし埋め込み装置は、デジタル情報からなる連続する複数のコンテンツに所定の規則に基づいて生成された信号からなる電子透かしの埋め込み電子透かし埋め込み装置（４０１）であって、互いに隣り合うコンテンツ（１１、１２あるいは１２、１３）に対する電子透かし（１１ａ、１２ａあるいは１２ａ、１３ａ）の切り換わり位置を隣り合うコンテンツ（１１、１２あるいは１２、１３）の切り換わり位置よりも前に設定することを特徴とする。

【 0 0 3 2 】

この電子透かし埋め込み装置によれば、互いに隣り合うコンテンツに対する電子透かしの切り換わり位置をそれらの隣り合うコンテンツの切り換わり位置よりも前に設定するので、コンテンツの受信側における電子透かしの検出遅れが存在しても、先行するコンテンツから後続のコンテンツに切り換わる時点と、これらのコンテンツに対する電子透かしの切り換わりを検出する時点とをほぼ一致させることができる。したがって、先行するコンテンツの末尾部分や後続のコンテンツの冒頭部分における不都合、例えば、後続のコンテンツの複製が許可されているにもかかわらず、先行のコンテンツの電子透かし（１１ａ）が複製禁止の場合、その冒頭部分が記録不可能となったり、また、先行のコンテンツの電子透かし（１１ａ）が１世代複製許可の場合、その冒頭部分に複製済みのウォーターマーク

を挿入してスクランブルがかかってしまう等の不都合を解消することができる。

【 0 0 3 3 】

連続する複数のコンテンツのうち先行するコンテンツが複製許可である場合、当該先行するコンテンツに後続するコンテンツに対する電子透かしの埋め込み開始位置を、当該後続するコンテンツの始点に設定してもよい。

【 0 0 3 4 】

この場合には、後続するコンテンツに対する電子透かしの埋め込み領域が先行するコンテンツにかからないので、先行するコンテンツの終端部分が記録不可能になるなどの不都合が発生しない。

【 0 0 3 5 】

隣り合うコンテンツ（1 1、1 2あるいは1 2、1 3）の切り換わり位置に対する電子透かし（1 1 a、1 2 aあるいは1 2 a、1 3 a）の切り換わり位置のずらし時間はコンテンツ（1 1、1 2あるいは1 2、1 3）の受信側における電子透かし（1 1 a、1 2 aあるいは1 2 a、1 3 a）の検出遅れに対応し、ないしは検出遅れよりも大きくされてもよい。

【 0 0 3 6 】

この場合には、コンテンツの切り換わりと、電子透かしの切り換わりの検出タイミングとをほぼ一致させ、あるいは後続のコンテンツの冒頭部分における不都合を解消できる。

【 0 0 3 7 】

本発明の電子透かしを有する記録媒体は、デジタル情報からなるコンテンツに所定の規則に基づいて生成された信号からなる電子透かしの埋め込んだ電子透かしを有する記録媒体であって、コンテンツ（1 1）に対する電子透かし（1 1 a）の埋め込み終了位置をコンテンツ（1 1）の終端よりも前に設定することを特徴とする。

【 0 0 3 8 】

この電子透かしを有する記録媒体によれば、コンテンツに対する電子透かしの埋め込み終了位置をそのコンテンツの終端よりも前に設定するので、コンテンツの受信側における電子透かしの検出遅れが存在しても、連続する次のコンテンツ

に切り換わる時点と、電子透かしの埋め込みの終了を検出する時点とをほぼ一致させることができる。したがって、後続のコンテンツの冒頭部分における不都合、例えば、後続のコンテンツの複製が許可されているにもかかわらず、先行のコンテンツの電子透かし（11a）が複製禁止の場合、その冒頭部分が記録不可能となったり、また、先行のコンテンツの電子透かし（11a）が1世代複製許可の場合、その冒頭部分に複製済みのウォーターマークを挿入してスクランブルがかかってしまう等の不都合を解消することができる。

【0039】

コンテンツ（11）の終端に対する電子透かし（11a）の埋め込み終了位置のずらし時間（t1）はコンテンツ（11）の受信側における電子透かし（11a）の検出遅れに対応し、ないしは検出遅れよりも大きくされていてもよい。

【0040】

この場合には、コンテンツの終端と、電子透かしの埋め込み終了の検出タイミングとをほぼ一致させ、あるいは後続のコンテンツの冒頭部分における不都合を解消できる。

【0041】

本発明の電子透かしを有する記録媒体は、デジタル情報からなるコンテンツに所定の規則に基づいて生成された信号からなる電子透かしを埋め込んだ電子透かしを有する記録媒体であって、コンテンツ（13）に対する電子透かし（13a）の埋め込み開始位置をコンテンツ（13）の始点よりも前に設定することを特徴とする。

【0042】

この電子透かしを有する記録媒体によれば、コンテンツに対する電子透かしの埋め込み開始位置をそのコンテンツの始点よりも前に設定するので、コンテンツの受信側における電子透かしの検出遅れが存在しても、そのコンテンツが開始される時点と、電子透かしの埋め込みの開始を検出する時点とをほぼ一致させることができる。したがって、コンテンツの冒頭部分における不都合、例えば、コンテンツの複製が許可されているにもかかわらず、先行のコンテンツの電子透かし（11a）が複製禁止の場合、その冒頭部分が記録不可能となったり、また、先

行のコンテンツの電子透かし（１１ａ）が１世代複製許可の場合、その冒頭部分に複製済みのウォーターマークを挿入してスクランブルがかかってしまう等の不都合を解消することができる。

【 0 0 4 3 】

コンテンツ（１３）の始点に対する電子透かし（１３ａ）の埋め込み開始位置のずらし時間はコンテンツ（１３）の受信側における電子透かし（１３ａ）の検出遅れに対応し、ないしは検出遅れよりも大きくされていてもよい。

【 0 0 4 4 】

この場合には、コンテンツの始点と、電子透かしの埋め込み終了の検出タイミングとをほぼ一致させ、あるいはコンテンツの冒頭部分における不都合を解消できる。

【 0 0 4 5 】

本発明の電子透かしを有する記録媒体は、デジタル情報からなる連続する複数のコンテンツ（１１、１２あるいは１２，１３）に所定の規則に基づいて生成された信号からなる電子透かしの埋め込んだ電子透かしを有する記録媒体であって、互いに隣り合うコンテンツ（１１、１２あるいは１２，１３）に対する電子透かし（１１ａ、１２ａあるいは１２ａ，１３ａ）の切り換わり位置を隣り合うコンテンツ（１１、１２あるいは１２，１３）の切り換わり位置よりも前に設定することを特徴とする。

【 0 0 4 6 】

この電子透かしを有する記録媒体によれば、互いに隣り合うコンテンツに対する電子透かしの切り換わり位置をそれらの隣り合うコンテンツの切り換わり位置よりも前に設定するので、コンテンツの受信側における電子透かしの検出遅れが存在しても、先行するコンテンツから後続のコンテンツに切り換わる時点と、これらのコンテンツに対する電子透かしの切り換わりを検出する時点とをほぼ一致させることができる。したがって、先行するコンテンツの末尾部分や後続のコンテンツの冒頭部分における不都合、例えば、後続のコンテンツの複製が許可されているにもかかわらず、先行のコンテンツの電子透かし（１１ａ）が複製禁止の場合、その冒頭部分が記録不可能となったり、また、先行のコンテンツの電子透

かし（11a）が1世代複製許可の場合、その冒頭部分に複製済みのウォーターマークを挿入してスクランブルがかかってしまう等の不都合を解消することができる。

【0047】

連続する複数のコンテンツのうち先行するコンテンツが複製許可である場合、当該先行するコンテンツに後続するコンテンツに対する電子透かしの埋め込み開始位置を、当該後続するコンテンツの始点に設定してもよい。

【0048】

この場合には、後続するコンテンツに対する電子透かしの埋め込み領域が先行するコンテンツにかからないので、先行するコンテンツの終端部分が記録不可能になるなどの不都合が発生しない。

【0049】

隣り合うコンテンツ（11、12あるいは12、13）の切り換わり位置に対する電子透かし（11a、12aあるいは12a、13a）の切り換わり位置のずらし時間はコンテンツ（11、12あるいは12、13）の受信側における電子透かし（11a、12aあるいは12a、13a）の検出遅れに対応し、ないしは検出遅れよりも大きくされてもよい。

【0050】

この場合には、コンテンツの切り換わりと、電子透かしの切り換わりの検出タイミングとをほぼ一致させ、あるいは後続のコンテンツの冒頭部分における不都合を解消できる。

【0051】

なお、本発明の理解を容易にするために添付図面の参照符号を括弧書きにて付記するが、それにより本発明が図示の形態に限定されるものではない。

【0052】

【発明の実施の形態】

－第1の実施形態－

以下、図1～図13を参照して、本発明による電子透かしの埋め込み方法の第1の実施形態について説明する。なお、本実施形態では、デジタル情報からなる

コンテンツとして映像コンテンツを例示しているが、本発明は音楽コンテンツ等すべてのデジタル情報からなるコンテンツに適用できる。

【0053】

最初に、図1を参照して、本発明の電子透かし埋め込み方法の基本的な概念について説明する。図1(a)および図1(b)は、それぞれ本発明の電子透かし埋め込み方法の一例を示している。

【0054】

本発明の電子透かし埋め込み方法では、配信する映像コンテンツに付される映像の複製に関する制御情報の終了、開始、あるいは切換えのタイミングを映像コンテンツの終了、開始、あるいは切換えのタイミングよりも早めることを要点とする。

【0055】

図1(a)の例では、映像コンテンツの終了するタイミングよりも早いタイミングで制御情報(ウォーターマーク)の埋め込みを終了している。具体的には、映像コンテンツAの属性が複製禁止であることを示す制御情報(ウォーターマーク)は、映像コンテンツAの末尾部分には入れられておらず、末尾部分の制御情報は複製可能を示している。

【0056】

このため、ビデオレコーダーにおいて検出される複製禁止の制御情報の終了のタイミングを、受信された映像コンテンツの終了のタイミングとほぼ一致させることができる。図1(a)では後続の映像コンテンツBは複製が許可されたコンテンツであるため、その冒頭から録画することが可能となる。

【0057】

この場合、制御情報の終了を映像コンテンツの切り換わりよりも先行させる時間(ずらし時間 t_1)を、ビデオレコーダーにおける制御情報の切替わりを検出するのに要する時間と一致させることが理想的である。しかし、実際にはビデオレコーダーの機種あるいは映像コンテンツの画像によりその検出時間が異なる。このため、ずらし時間 t_1 は、例えば、通常使用されているビデオレコーダーにおける検出時間の最長時間とほぼ同等か、それよりもやや長めの時間に設定して

もよい。ずらし時間 t_1 を長めに設定した場合には、後続の映像コンテンツの開始時点で、ビデオレコーダーにおいて制御情報の切り換わりがすでに検出された状態となる。このため、後続の映像コンテンツの冒頭部分での不都合を確実に回避できる。

【0058】

実際には、複製許可された映像コンテンツの冒頭部分が録画できない状況为避免することがより強く要求されるものと考えられるので、ビデオレコーダーにおける制御情報の検出時間よりも、ずらし時間 t_1 をやや長めに設定することが望ましい。すなわち、ずらし時間 t_1 を長めに設定すると、先行する映像コンテンツの末尾において、制御情報が誤って認識されることになるが、通常、映画等の映像コンテンツでは、末尾部分には著作権上、あまり重要ではない情報（映画のテロップ等）が位置するため、この部分について制御情報に反して映像の記録が可能となっても事実上、問題は少ない。これに対して、映像コンテンツの冒頭部分が録画できなくなる場合には、不都合が発生する可能性が高く、このような状況を避ける必要がある。

【0059】

図1（b）の例では、映像コンテンツC、D、Eが切り換わるタイミングよりも早いタイミングで、制御情報（ウォーターマーク）の切換えをしている。具体的には、先行する映像コンテンツの制御情報（ウォーターマーク）は、映像コンテンツの末尾部分には入れられておらず、末尾部分には後続の映像コンテンツの制御情報を埋め込んである。

【0060】

このため、ビデオレコーダーにおいて検出される制御情報の切り換わりのタイミングを、受信された映像コンテンツが切り換わるタイミングとほぼ一致させることができる。この場合、図1（a）の場合と同様、制御情報の切り換わりを映像コンテンツの切り換わりよりも先行させる時間（ずらし時間 t_1 ）を、ビデオレコーダーにおける制御情報の切替わりを検出するのに要する時間と一致させることが理想的であるが、後続の映像コンテンツの冒頭部分での不都合を確実に回避するためには、ずらし時間 t_1 を長めに設定すればよい。

【 0 0 6 1 】

以下、本発明の電子透かし埋め込み方法が適用されるシステムについて、詳細に説明する。

【 0 0 6 2 】

(デジタル映像の記録とその複製制限)

まず、本発明の実施形態によるビデオレコーダを用いたデジタル映像の記録とその複製制限について図2および図3に従って説明する。

【 0 0 6 3 】

図2に示すように、デジタル映像は、テレビ放送局400から配信される。例えば映画のように、著作権等の観点から複製を制限する必要があるデジタル映像には、テレビ放送局400から配信される以前の段階で、そのデジタル映像にウォーターマーク(電子透かし)が埋め込まれる。

【 0 0 6 4 】

本実施形態におけるウォーターマークには、1世代複製許可を示すウォーターマークと、複製禁止を示すウォーターマークとがある。1世代複製許可を示すウォーターマークが埋め込まれたデジタル映像については、1世代に限り複製することが許されるが、2世代以上の複製は許されない。複製禁止を示すウォーターマークが埋め込まれたデジタル映像については、一切の複製が許されない。なお、デジタル映像中にウォーターマークが埋め込まれていない場合には、そのデジタル映像については、自由に複製することが許される。

【 0 0 6 5 】

例えば、テレビ放送局400から配信されるデジタル映像に、1世代複製許可を示すウォーターマークが埋め込まれた場合には、デジタル映像の受信者は、配信されたデジタル映像を1回だけ光ディスク120に記録することが許されるので、放送時間に束縛されずに配信された映像を見ることができる。

【 0 0 6 6 】

テレビ放送局400から配信されたデジタル映像は、セットトップボックス500によって受信され、セットトップボックス500からビデオレコーダ100に送られる。ビデオレコーダ100は、デジタル映像に埋め込まれたウォーターマ

ークが1世代複製許可を示していることを検出し、そのデジタル映像を光ディスク120に記録する。このとき、ビデオレコーダ100は、1世代複製許可を示すウォーターマークが埋め込まれたデジタル映像に、複製済みであることを示すウォーターマークを埋め込み、そのデジタル映像を光ディスク120に記録する。

【0067】

また、図3に示すように、ビデオレコーダ100は、テレビ放送局400から配信されたデジタル映像が記録された光ディスク120から、そのデジタル映像を読み出して再生することができると共に、そのデジタル映像を、ビデオレコーダ100と同様の構成を有する他のビデオレコーダ200に向けてデジタルで出力することができる。しかしながら、ビデオレコーダ100によって光ディスク120に1度記録されたデジタル映像には、複製済みであることを示すウォーターマークが埋め込まれているため、ビデオレコーダ200は、このデジタル映像を他の光ディスク130に記録することができない。即ち、ビデオレコーダ200は、デジタル映像に埋め込まれたウォーターマークが複製済みであることを示していることを検出し、そのデジタル映像の記録を行わない。このようにして、デジタル映像の複製が制限され、デジタル映像の複製の世代管理が行われる。

（映像送出装置の説明）

図4は放送局400に設けられる映像送出装置を示すブロック図である。上記のように、本実施形態では、映像コンテンツの切り換わるタイミング等と、映像コンテンツの複製に関する属性を示す制御情報の切換えタイミング等とをずらせた上で、映像コンテンツを送信する。映像送出装置401は、このような条件を満足するように映像コンテンツのデータに制御情報のデータを付加する処理を行う。

【0068】

図4に示すように、映像送出装置401は、送出すべき映像コンテンツを記憶するハードディスクを駆動するハードディスク駆動装置402と、制御情報として用いられるPN系列を生成するPN系列生成部403と、PN系列403からの出力信号を増幅してその強度を設定する強度設定部404と、制御情報の付加／非付加を制御する制御スイッチ405と、映像コンテンツのデータと制御情報

のデータとを加算する加算部406と、映像コンテンツのデータを圧縮するMP
EGエンコーダ407と、送信アンテナに向けて変調した映像信号を出力する映
像信号出力装置408と、RAMおよびROMを有する記憶部410と、操作者
に向けて所定の情報を提示するための表示部411と、操作者の操作を受付ける
操作部412と、ハードディスク駆動装置402、PN系列生成部403、強度
設定部404、制御スイッチ405、加算部406、MP EGエンコーダ407
、映像信号出力装置408、記憶装置410、表示部411および操作部412
を制御する制御装置414とを備える。

【0069】

ハードディスクに記録された映像コンテンツは、ハードディスク駆動装置40
2により読み出される。一方、PN系列生成部403では所定のPN系列（制御
情報）を生成する。PM系列生成部403におけるPN系列の生成開始、および
生成終了は制御装置414によって制御される。

【0070】

（PN系列からなるウォーターマーク）

次に、デジタル情報に埋め込まれるウォーターマークについて図10ないし図1
3に従って説明する。

【0071】

デジタル映像には、このデジタル映像を構成する各画像の輝度を表す情報が含
まれている。この輝度を表す情報は、例えば4～8ビット程度の数値であり、画
像を構成する画素にそれぞれ対応している。即ち、各画素毎に輝度を表す数値が
個別的に設定されている（以下、画素の輝度を表す数値を「輝度値」という）。
これについて、図10を用いて具体的に説明すると、図10中の画像P1はデジ
タル映像を構成する画像の1つであり、画像P1中のa, b, c, d, …はそれ
ぞれの画素に設定された輝度値を示している。

【0072】

ウォーターマークは、所定の規則に基づいて生成された信号、例えば、PN（Ps
eudorandom Noise）系列によって構成されており、PN系列の各符号を画素の輝
度値にそれぞれ加算することによって画像中に埋め込まれる。例えば、図10中

の「0011……」はウォーターマークを構成するPN系列をである。このPN系列を画像P1中の輝度値a, b, c, d, …に加算することにより、輝度値が図11に示すように、a, b, c+1, d+1, …となる。このようにして、ウォーターマークがデジタル映像を構成する各画像に埋め込まれる。

【0073】

ウォーターマークを構成するPN系列は、例えばM系列のような疑似ランダム符号のシーケンスであり、PN系列を生成するための多項式（生成式）に初期値を与えることにより生成される。本実施形態において、PN系列を生成するための多項式（生成式）は、例えば、図12に示すようなPN系列生成回路1として具現化される。PN系列生成回路1は、シフトレジスタ1A～1Dおよび加算器1Eにより構成され、PN系列生成部403に設けられる。なお、実際に用いられるPN系列は、系列周期が長くなるように、よりシフトレジスタ数の多いものが用いられる。

【0074】

また、本実施形態では、互いに異なる2種類のPN系列を生成し、これらのうちの一方を1世代複製許可を示すウォーターマークとして用い、他方を複製禁止を示すウォーターマークとして用いる。PN系列は、多項式および初期値のうちのいずれか一方または双方を変更することによってランダム符号の配列が変化する。従って、多項式および初期値のうちのいずれか一方または双方を変更することによって異なるPN系列を生成することができる。

【0075】

例えば、1世代複製許可を示すウォーターマークとして用いられるPN系列を、図12に示すPN系列生成回路1によって生成する。一方、複製禁止を示すウォーターマークとして用いられるPN系列を、図13に示すPN系列生成回路2によって生成する。図13に示すPN系列生成回路2は、PN系列生成回路1に対応する多項式（生成式）と異なる多項式（生成式）を具現化したものであり、シフトレジスタ2A～2Dおよび加算器2Eにより構成されている。PN系列生成回路2もまた、PN系列生成部403に設けられる。

【0076】

PN系列生成回路1に対応する多項式とPN系列生成回路2に対応する多項式が異なることは、シフトレジスタおよび加算器の接続が、PN系列生成回路1とPN系列生成回路2とで異なることから明らかである。このように、接続または構成が異なる2つのPN系列生成回路（即ち、構造が異なる2つの多項式）を用いることにより、1世代複製許可を示すウォーターマークと複製禁止を示すウォーターマークをそれぞれ生成することができる。

【0077】

また、図12に示すPN系列生成回路1のみを用いて、1世代複製許可を示すウォーターマークと複製禁止を示すウォーターマークをそれぞれ生成することも可能である。この場合には、PN系列生成回路1に与える初期値を2種類用意する。これら2種類の初期値のうちの一方の初期値をPN系列生成回路1に与えることによって、1世代複製許可を示すウォーターマークを構成するPN系列を生成し、他方の初期値を同じPN系列生成回路1に与えることによって、複製禁止を示すウォーターマークを構成するPN系列を生成することができる。例えば、1世代複製許可を示すウォーターマークを構成するPN系列を生成するときには、シフトレジスタ1Aないし1Dに初期値「0011」を入力する。一方、複製禁止を示すウォーターマークを構成するPN系列を生成するときには、シフトレジスタ1Aないし1Dに初期値「0101」を入力する。

【0078】

（強度設定部の動作等）

PN系列生成部403から出力された制御情報のデータは強度設定部404に入力されて適切な強度に増幅される。図4に示すように、強度設定部404にはハードディスク駆動装置402により読み出された映像データも入力される。強度設定部では、入力された映像データに応じて必要な制御情報の強度が算出される。

【0079】

強度設定部404から出力された制御情報のデータは制御スイッチ405に入力される。制御スイッチ405のオン／オフは制御装置414により制御される。制御スイッチ405を切換えることにより、映像コンテンツにウォーターマーク

が埋め込まれるか否かが選択される。制御スイッチ 4 0 5 がオフされた場合には、PN 系列生成部 4 0 3 の処理内容にかかわらず、映像コンテンツにウォーターマークは付加されない。この場合、かかる映像コンテンツは複製許可とする。

【 0 0 8 0 】

次に、強度設定部 4 0 4 の処理について説明する。

【 0 0 8 1 】

強度設定部 4 0 4 は入力された画像の状態を検出し、その検出結果に基づいてウォーターマークの強度を変更する。具体的に説明すると、強度設定部 4 0 4 は、1 画像を構成する画素にそれぞれ設定された輝度値が大きく変化しているか、それとも、小さく変化しているかを検出する。輝度値が大きく変化しているときには、その画像は、例えば複雑な模様を有しているので、ウォーターマークを埋め込んでも、ウォーターマークが目立たない。そこで、輝度値が大きく変化しているときには、強度設定部 4 0 4 は、ウォーターマークの強度を高める処理を、PN 系列生成部 2 5 から出力された PN 系列に施す。例えば、PN 系列が「0 1 0 1 ……」である場合には、これを「0 2 0 2 ……」または、「0 3 0 3 ……」に変更する。そして、強度設定部 4 0 4 は、強度を高めたウォーターマーク（即ち PN 系列）を制御スイッチ 4 0 5 に出力する。

【 0 0 8 2 】

一方、1 画像を構成する画素にそれぞれ設定された輝度値が小さく変化しているときには、その画像は、例えばフラットな画像であるため、ウォーターマークが目立ちやすい。そこで、輝度値が小さく変化しているときには、強度設定部 4 0 4 は、PN 系列生成部 4 0 3 から出力された PN 系列をそのまま制御スイッチ 4 0 5 に出力する。

【 0 0 8 3 】

（ウォーターマークの検出）

次に、ビデオレコーダーにおいて実行される、ウォーターマークの検出について説明する。上述したように、ビデオレコーダー 1 0 0 は、受け取ったデジタル映像を光ディスク 1 2 0 に記録する前に、デジタル映像にウォーターマークが埋め込まれているか否か、および、デジタル映像に埋め込まれているウォーターマークが

1 世代複製許可および複製禁止のうちいずれを示すのかを判断する。ビデオレコーダー 1 0 0 は、このようなウォーターマークの検出および判断を次のような方法によって行う。

【 0 0 8 4 】

まず、1 世代複製許可を示すウォーターマークを構成する P N 系列を生成する。そして、その P N 系列を構成する各符号のうち、その値が「1」の符号を選択し、その符号の P N 系列内における位置を特定する。さらに、その符号の位置に対応する画素を特定し、その画素に設定されている輝度値を読み出す。例えば、図 1 0 において、1 世代複製許可を示すウォーターマークを構成する P N 系列が「0 0 1 1 ……」であるとする、画像 P 1 中の輝度値 c および d をそれぞれ読み出す。このような処理を画像全体について行い、これによって読み出されたすべての輝度値の合計値 $\alpha 1$ を演算する。

【 0 0 8 5 】

次に、1 世代複製許可を示すウォーターマークを構成する P N 系列の各符号のうち、その値が「0」の符号を選択して、その符号の P N 系列内における位置を特定する。さらに、その符号の位置に対応する画素を特定し、その画素に設定されている輝度値を読み出す。例えば、図 1 0 において、1 世代複製許可を示すウォーターマークを構成する P N 系列が「0 0 1 1 ……」であるとする、画像 P 1 中の輝度値 a および b をそれぞれ読み出す。このような処理を画像全体について行い、これによって読み出されたすべての輝度値の合計値 $\beta 1$ を演算する。

【 0 0 8 6 】

次に、前記合計値 $\alpha 1$ と $\beta 1$ との差を演算する。もし、画像中に 1 世代複製許可を示すウォーターマークが埋め込まれている場合には、合計値 $\alpha 1$ と $\beta 1$ との差は比較的大きい値となる。なぜなら、1 世代複製許可を示すウォーターマークが埋め込まれたことによって値が 1 増加したすべての輝度値の合計値が $\alpha 1$ であり、1 世代複製許可を示すウォーターマークが埋め込まれたことによっても値が何ら変化しなかった輝度値の合計値が $\beta 1$ だからである。一方、画像中にウォーターマークが埋め込まれていない場合、または、画像中に複製禁止を示すウォーターマークが埋め込まれている場合には、合計値 $\alpha 1$ と $\beta 1$ との差は比較的小さい値となる。

。従って、合計値 $\alpha 1$ と $\beta 1$ との差が所定のしきい値以上のときには、画像中に1世代複製許可を示すウォーターマークが埋め込まれていると判断することができる。

【0087】

次に、複製禁止を示すウォーターマークを構成するPN系列を生成する。そして、そのPN系列を構成する各符号のうち、その値が「1」の符号を選択し、その符号のPN系列内における位置を特定する。さらに、その符号の位置に対応する画素を特定し、その画素に設定されている輝度値を読み出す。このような処理を画像全体について行い、これによって読み出されたすべての輝度値の合計値 $\alpha 2$ を演算する。

【0088】

次に、複製禁止を示すウォーターマークを構成するPN系列の各符号のうち、その値が「0」の符号を選択して、その符号のPN系列内における位置を特定する。さらに、その符号の位置に対応する画素を特定し、その画素に設定されている輝度値を読み出す。このような処理を画像全体について行い、これによって読み出されたすべての輝度値の合計値 $\beta 2$ を演算する。

【0089】

次に、前記合計値 $\alpha 2$ と $\beta 2$ との差を演算する。もし、画像中に複製禁止を示すウォーターマークが埋め込まれている場合には、合計値 $\alpha 2$ と $\beta 2$ との差は比較的大きい値となる。なぜなら、複製禁止を示すウォーターマークが埋め込まれたことによって値が1増加したすべての輝度値の合計値が $\alpha 2$ であり、複製禁止を示すウォーターマークが埋め込まれたことによっても値が何ら変化しなかった輝度値の合計値が $\beta 2$ だからである。一方、画像中にウォーターマークが埋め込まれていない場合、または、画像中に1世代複製許可を示すウォーターマークが埋め込まれている場合には、合計値 $\alpha 2$ と $\beta 2$ との差は比較的小さい値となる。従って、合計値 $\alpha 2$ と $\beta 2$ との差が所定のしきい値以上のときには、画像中に複製禁止を示すウォーターマークが埋め込まれていると判断することができる。

【0090】

また、上記検出を行った結果、合計値 $\alpha 1$ と $\beta 1$ の差および合計値 $\alpha 2$ と $\beta 2$

との差のいずれもが前記しきい値よりも小さいときには、その画像中にウォーターマークは埋め込まれていないと判断することができる。

【0091】

なお、このウォーターマークの検出方法では、PN系列に1シーケンス内において、値が「1」の符号の総数と、値が「0」の符号の総数がほぼ等しいという性質を利用している。さらに、PN系列において、「1」の符号と「0」の符号は平均的にばらついているため、PN系列の符号が「1」か「0」かによって1画像を構成する全画素の輝度値を2つのグループに分別すると、輝度値がそれぞれのグループに平均的にばらつくことを利用している。

【0092】

また、このウォーターマークの検出方法において、1世代複製許可を示すウォーターマークを構成するPN系列と、複製禁止を示すウォーターマークを構成するPN系列とを正確に識別するためには、1世代複製許可を示すウォーターマークを構成するPN系列と、複製禁止を示すウォーターマークを構成するPN系列とが直交していることが望ましい。両PN系列が直交していると、例えば、複製禁止を示すウォーターマークを構成するPN系列が埋め込まれた画像を構成する全画素の輝度値を、1世代複製許可を示すウォーターマークを構成するPN系列に基づいて、2つのグループに分別した場合、複製禁止を示すウォーターマークを構成するPN系列の符号がそれぞれのグループに平均的にばらつく。この結果、前記合計値 $\alpha 1$ と $\beta 1$ との差は比較的小さい値となる。同様に、1世代複製許可を示すウォーターマークを構成するPN系列が埋め込まれた画像を構成する全画素の輝度値を、複製禁止を示すウォーターマークを構成するPN系列に基づいて、2つのグループに分別した場合、1世代複製許可を示すウォーターマークを構成するPN系列の符号がそれぞれのグループに平均的にばらつく。この結果、前記合計値 $\alpha 2$ と $\beta 2$ との差は比較的小さい値となる。

【0093】

(映像送出处置における処理)

次に、映像送出装置で実行される処理の手順について、詳細に説明する。

【0094】

図 5 は、映像送出装置における映像コンテンツの送出処理を示すフローチャートであり、図 6 はウォーターマーク設定処理を示すフローチャートである。

【 0 0 9 5 】

まず、図 5 のステップ S 1 0 1 では、映像コンテンツの送出（再生）を開始する。このときの制御情報（ウォーターマーク）は送出中の映像コンテンツに対応したものとされている。

【 0 0 9 6 】

ステップ S 1 0 2 では、再生中の映像コンテンツの終了時刻までの時間が t_1 以下か否か判断する。この判断が否定されればステップ S 1 0 2 を繰り返し、判断が肯定されれば、ステップ S 1 0 3 へ進む。

【 0 0 9 7 】

ステップ S 1 0 3 では、現在再生中の映像コンテンツに連続する後続の映像コンテンツがあるか否か判断し、この判断が肯定されればステップ S 1 0 5 へ進み、この判断が否定されればステップ S 1 1 0 へジャンプする。

【 0 0 9 8 】

ステップ S 1 0 5 では図 6 に示すウォーターマーク設定処理を実行する。ウォーターマーク設定処理のステップ S 2 0 1 では、後続のコンテンツに付加すべき制御情報を判別し、制御情報が複製許可（CF）であればステップ S 2 0 2 へ、制御情報が複製禁止（NC）であればステップ S 2 0 3 へ、制御情報が 1 世代複製許可（CO）であればステップ S 2 0 5 へ、それぞれ進む。

【 0 0 9 9 】

ステップ S 2 0 2 に進んだ場合は、制御スイッチ 4 0 5 をオフに設定して、図 5 のステップ S 1 0 6 へ戻る。

【 0 1 0 0 】

ステップ S 2 0 3 へ進んだ場合は、PN 系列生成部 4 0 3 で生成される制御情報を複製禁止に設定する。次に、ステップ S 2 0 4 では、制御スイッチ 4 0 5 をオンに設定した後、図 5 のステップ S 1 0 6 へ戻る。

【 0 1 0 1 】

ステップ S 2 0 5 へ進んだ場合は、PN 系列生成部 4 0 3 で生成される制御情

報を1世代複製許可に設定する。次に、ステップS206では、制御スイッチ405をオンに設定した後、図5のステップS106へ戻る。

【0102】

次に、ステップS106では、現在、送出中の映像コンテンツの送出（再生）が終了したか否か判断する。判断が肯定されればステップS107へ進み、判断が否定されればステップS106を繰り返す。

【0103】

ステップS107では、後続の映像コンテンツの送出（再生）を開始する。次に、ステップS108では、再生中の映像コンテンツの終了時刻までの時間が t_1 以下か否か判断する。この判断が否定されればステップS106を繰り返し、判断が肯定されれば、ステップS107へ進む。

【0104】

ステップS107では、現在再生中の映像コンテンツに連続する、後続の映像コンテンツがあるか否か判断し、この判断が肯定されればステップS105へ戻り、この判断が否定されればステップS110へ進む。

【0105】

ステップS110では、制御スイッチ405をオフに設定する。ステップS111では、送出（再生）中の映像コンテンツが終了したか否か判断し、判断が肯定されればステップS112へ進み、判断が否定されればステップS111を繰り返す。ステップS112では、映像コンテンツが終了した場合に必要な所定の処理を実行して、図5の処理を終了する。

【0106】

図7は以上の処理により付加される制御情報が切替わるタイミングを示す図である。図7に示すように、映像コンテンツに付加される制御情報は、映像コンテンツが切替わるよりも時間 t_1 だけ早いタイミングで切替わる。このため、ビデオレコーダ100における制御情報の切り換えりの検出が、映像コンテンツの切り換えりよりも遅れることを防止でき、後続の映像コンテンツの冒頭部分が録画できなくなるといったような不都合が回避される。

【0107】

図7では、第1のコンテンツ11、第2のコンテンツ12および第3のコンテンツ13が順次、連続して送出される。そして、それぞれの制御情報である、1世代複製許可、複製許可および複製禁止を示す制御情報11a、12aおよび13aが、順次、コンテンツ11、12および13の切り換わるタイミングよりも時間t1だけ早いタイミングで切り換わる様子が示されている。

【0108】

図6および図7に示した処理に代えて、図8に示す処理を採用してもよい。

【0109】

図8はこの場合の手順を示すフローチャートである。

【0110】

まず、図8のステップS301では、映像コンテンツの送出（再生）を開始する。このときの制御情報（ウォーターマーク）は送出中の映像コンテンツに対応したものとされている。

【0111】

ステップS302では、現在、送出中の映像コンテンツの制御情報が複製許可か否か判断し、判断が肯定されれば、ステップS303へ進み、判断が否定されれば、ステップS306へ進む。

【0112】

ステップS303では、現在、送出している映像コンテンツが終了したか否か判断し、判断が肯定されれば、ステップS304へ進み、判断が否定されれば、ステップS303を繰り返す。

【0113】

ステップS304では、連続して送出される後続する映像コンテンツがあるか否か判断し、判断が肯定されれば、ステップS305へ進み、判断が否定されれば、ステップS316へジャンプする。

【0114】

ステップS305では、図6に示すウォーターマーク設定処理を実行し、ステップS310へ進む。なお、ウォーターマーク設定処理については前述したので、ここでの説明は省略する。

【 0 1 1 5 】

一方、ステップ S 3 0 2 の判断が否定され、ステップ S 3 0 6 に進んだ場合には、ステップ S 3 0 6 において、再生中の映像コンテンツの終了時刻までの時間が t_1 以下か否か判断する。この判断が否定されればステップ S 3 0 6 を繰り返し、判断が肯定されれば、ステップ S 3 0 7 へ進む。

【 0 1 1 6 】

ステップ S 3 0 7 では、現在再生中の映像コンテンツに連続する後続の映像コンテンツがあるか否か判断し、この判断が肯定されればステップ S 3 0 8 へ進み、この判断が否定されればステップ S 3 1 4 へジャンプする。

【 0 1 1 7 】

ステップ S 3 0 8 では図 6 に示すウォーターマーク設定処理を実行し、ステップ S 3 0 9 へ進む。なお、ウォーターマーク設定処理については前述したので、ここでの説明は省略する。

【 0 1 1 8 】

次に、ステップ S 3 0 9 では、現在、送出中の映像コンテンツの送出（再生）が終了したか否か判断する。判断が肯定されればステップ S 3 1 0 へ進み、判断が否定されればステップ S 3 0 9 を繰り返す。

【 0 1 1 9 】

ステップ S 3 1 0 では、後続の映像コンテンツの送出（再生）を開始する。次に、ステップ S 3 1 1 では、現在、送出中の映像コンテンツは制御情報が複製許可か否か判断し、判断が肯定されればステップ S 3 0 3 へ進み、判断が否定されればステップ S 3 1 2 へ進む。ステップ S 3 0 3 へ進んだ場合の処理については前述したので、ここでの重複説明は避ける。

【 0 1 2 0 】

ステップ S 3 1 2 では、再生中の映像コンテンツの終了時刻までの時間が t_1 以下か否か判断する。この判断が否定されればステップ S 3 1 2 を繰り返し、判断が肯定されれば、ステップ S 3 1 3 へ進む。

【 0 1 2 1 】

ステップ S 3 1 3 では、現在再生中の映像コンテンツに連続する、後続の映像

コンテンツがあるか否か判断し、この判断が肯定されればステップ S 3 0 8 へ戻り、この判断が否定されればステップ S 3 1 4 へ進む。

【 0 1 2 2 】

ステップ S 3 1 4 では、制御スイッチ 4 0 5 をオフに設定する。ステップ S 3 1 5 では、送出（再生）中の映像コンテンツが終了したか否か判断し、判断が肯定されればステップ S 3 1 6 へ進み、判断が否定されればステップ S 3 1 5 を繰り返す。ステップ S 3 1 6 では、映像コンテンツが終了した場合に必要な所定の処理を実行して、図 8 の処理を終了する。

【 0 1 2 3 】

図 9 は以上の処理により付加される制御情報が切替わるタイミングを示す図である。図 9 では、第 1 のコンテンツ 2 1、第 2 のコンテンツ 2 2 および第 3 のコンテンツ 2 3 が順次、連続して送出される。そして、それぞれの制御情報である、1 世代複製許可、複製許可および複製禁止を示す制御情報 2 1 a、2 2 a および 2 3 a が、順次、切り換わる。

【 0 1 2 4 】

図 9 に示すように、先行する映像コンテンツの制御情報が複製許可以外の場合、映像コンテンツに付加される制御情報は、映像コンテンツが後続のものに切替わるよりも時間 t_1 だけ早いタイミングで切替わる。また、先行する映像コンテンツの制御情報が複製許可の場合、映像コンテンツに付加される制御情報は、映像コンテンツが後続のものに切替わるのと同時に切替わる（第 2 のコンテンツ 2 2 → 第 3 のコンテンツ 2 3）。

【 0 1 2 5 】

図 7 に示す例では、先行する映像コンテンツの制御情報が複製許可の場合、その映像コンテンツの送出中に制御情報が後続のコンテンツのものに切り換わるため、制御情報の切り換わりをビデオレコーダーが速やかに検出してしまい、先行する映像コンテンツの末尾の部分が録画できなくなる可能性もある。これに対して、図 9 に示す例では、先行する映像コンテンツの制御情報が複製許可の場合、映像コンテンツに付加される制御情報は、映像コンテンツが後続のものに切替わるのと同時に切替わるので、先行する映像コンテンツの最後まで確実に録画でき

る。

【0126】

このとき、後続の複製禁止の映像コンテンツ（第3のコンテンツ23）の制御情報が検出されるまでの時間、このコンテンツの冒頭部分が録画されるが、このことよりも複製許可の映像信号を確実に録画できるようにすることの方が重要である。

【0127】

－第2の実施形態－

以下、図14～図16を参照して、本発明の電子透かし埋め込み方法の第2の実施形態について説明する。

【0128】

図14は、第2の実施形態の電子透かし埋め込み方法が採用されるシステム構成を示す図である。図14に示すように、このシステムは、例えば、映画会社の設備の一部としての記録システム401Aと、例えば、放送局側の映像送出装置430とを備える。

【0129】

（記録システム）

以下、記録システム401Aについて説明するが、記録システム401Aは第1の実施形態の映像送出装置と共通あるいは対応する要素を備えるため、共通ないし対応する要素については同一符号を付して、その重複説明を避ける。

【0130】

図14には、記録システム401Aのブロック図が示されている。本実施形態では、映像コンテンツの終了するタイミング等と、映像コンテンツの複製に関する属性を示す制御情報の終了タイミング等とをずらせた上で、映像コンテンツをビデオテープに記録する。記録システム401Aは、このような条件を満足するように映像コンテンツのデータに制御情報のデータを付加する処理を行う。

【0131】

図14に示すように、映像送出装置401Aは、記録すべき映像コンテンツをビデオテープから読み出すビデオレコーダ421と、映像コンテンツを電子透かし

しとともにビデオテープに記録するビデオレコーダ422と、制御情報として用いられるPN系列を生成するPN系列生成部403と、PN系列403からの出力信号を増幅してその強度を設定する強度設定部404と、制御情報の付加／非付加を制御する制御スイッチ405と、映像コンテンツのデータと制御情報のデータとを加算する加算部406と、RAMおよびROMを有する記憶部410と、操作者に向けて所定の情報を提示するための表示部411と、操作者の操作を受付ける操作部412と、再生側ビデオレコーダ421、記録側ビデオレコーダ422、PN系列生成部403、強度設定部404、制御スイッチ405、加算部406、記憶部410、表示部411および操作部412を制御する制御装置414Aとを備える。

【0132】

次に、記録システム401Aの動作について説明する。ビデオテープに記録された映像コンテンツは、ビデオレコーダ421により読み出される。一方、PN系列生成部403では所定のPN系列（制御情報）を生成する。PN系列生成部403におけるPN系列の生成開始、および生成終了は制御装置414Aによって制御される。

【0133】

PN系列生成部403から出力された制御情報のデータは強度設定部404に入力されて適切な強度に増幅される。図14に示すように、強度設定部404にはビデオレコーダ421により読み出された映像データも入力される。強度設定部では、入力された映像データに応じて必要な制御情報の強度が算出される。

【0134】

強度設定部404から出力された制御情報のデータは制御スイッチ405に入力される。制御スイッチ405のオン／オフは制御装置414Aにより制御される。制御スイッチ405を切換えることにより、映像コンテンツにウォーターマークが埋め込まれるか否かが選択される。制御スイッチ405がオフされた場合には、PN系列生成部403の処理内容にかかわらず、映像コンテンツにウォーターマークは付加されない。

【0135】

図 1 5 は記録システム 4 0 1 A における処理を示すフローチャートである。

【 0 1 3 6 】

図 1 5 のステップ S 4 0 1 では、ビデオレコーダ 4 2 1 により再生される記録コンテンツの制御情報を判定する。制御情報が複製許可 (C F) であると判定されればステップ S 4 0 2 へ進み、制御情報が複製禁止 (N C) であると判定されればステップ S 4 0 3 へ進み、制御情報が 1 世代複製許可 (C O) であると判定されればステップ S 4 0 5 へ進む。

【 0 1 3 7 】

ステップ S 4 0 2 では、制御スイッチ 4 0 5 をオフして、ステップ S 4 0 8 へ進む。

【 0 1 3 8 】

ステップ S 4 0 3 では、P N 系列生成部 4 0 3 で生成される P N 系列を複製禁止に設定した後、ステップ S 4 0 4 において制御スイッチをオンして、ステップ S 4 0 8 へ進む。

【 0 1 3 9 】

ステップ S 4 0 5 では、P N 系列生成部 4 0 3 で生成される P N 系列を 1 世代複製許可に設定した後、ステップ S 4 0 6 において制御スイッチをオンして、ステップ S 4 0 8 へ進む。

【 0 1 4 0 】

ステップ S 4 0 8 では、ビデオレコーダ 4 2 1 による再生、およびビデオレコーダ 4 2 2 による記録が開始される。なお、ビデオレコーダ 4 2 1 には映像コンテンツが記録されたビデオテープが、ビデオレコーダ 4 2 2 には未記録のビデオテープが、それぞれ予めセットされる。

【 0 1 4 1 】

次いで、ステップ S 4 0 9 では、映像コンテンツの終了時刻までの時間が t_1 以下か否かを判断し、判断が肯定されればステップ S 4 1 0 へ進み、判断が否定されればステップ S 4 0 9 を繰り返す。ステップ S 4 1 0 では、制御スイッチ 4 0 5 をオフし、ステップ S 4 1 1 では映像コンテンツの終端に到達したか否か、すなわち再生が終了したか否か判断する。この判断が肯定されればステップ S 4

12へ進み、否定されればステップS411を繰り返す。次に、ステップS412ではビデオレコーダ412の再生およびビデオレコーダ422の記録を停止し、図15の処理を終了する。

【0142】

以上の処理により映像コンテンツおよびウォーターマークが記録されたビデオテープ423（図14）が作製される。

【0143】

図16は、ビデオテープ423に記録された映像コンテンツと、制御情報（ウォーターマーク）との位置関係を示す図である。図16に示すように、制御情報の終端は、映像コンテンツの終端よりもt1だけ前に位置付けられている。このため、この映像コンテンツに続けて複製許可されたコンテンツが放送される場合でも、そのコンテンツの冒頭部分が記録できなくなるという不都合が生じない。

【0144】

（映像送出装置）

次に、図14の映像送出装置430について説明する。

【0145】

映像送出装置はビデオテープ423等のビデオテープがセットされるビデオレコーダ431と、ビデオレコーダの出力信号を圧縮するMPEGエンコーダ432と、MPEGエンコーダ432の出力信号を変調してアンテナに向けて出力する映像信号出力装置433と、RAMおよびROMを含む記憶装置434と、操作者に向けて表示を行う表示部435と、操作者の操作を受付ける操作部436と、ビデオレコーダ431、MPEGエンコーダ432、映像信号出力装置433、記憶装置434、表示部435および操作部436を制御する制御装置437とを備える。

【0146】

ビデオレコーダ431から出力された映像信号はMPEGエンコーダ432により圧縮される。この圧縮された映像信号は映像信号出力装置433において変調され、アンテナを介して送信される。

【0147】

このように、第1の実施形態における映像送出装置401（図4）とは異なり、第2の実施形態における映像送出装置430では、制御情報（ウォーターマーク）の付加のための構成を備えておらず、ビデオテープに予め記録されたウォーターマークを含む映像をそのまま送出する。

【0148】

しかし、本実施形態では、上記のようにビデオテープに記録されたデータ自体において、制御情報の終端が映像コンテンツの終端よりもt1だけ前に位置付けることで、受信した映像の記録時における制御情報の検出の遅れを補償している。したがって、映像送出装置において特別な加工を施さなくても、この映像コンテンツに続けて放送されるコンテンツの冒頭部分で、例えば録画ができなくなるといった不都合を生じさせない。

【0149】

なお、第2の実施形態では、コンテンツの終端よりも制御情報の終端を前に位置付ける場合について説明したが、ビデオテープやDVD等の記録媒体にコンテンツを記録する場合においても、コンテンツと、制御情報との間の位置関係を調整するという本発明の思想は広く適用可能である。コンテンツに対する制御情報の開始位置をそのコンテンツの始点よりも前に設定する構成、あるいは、互いに隣り合うコンテンツに対する制御情報の切り換わる位置をそれらのコンテンツの切り換わり位置よりも前に設定する構成等を記録媒体に適用可能である。

【0150】

なお、上述した実施形態では、ウォーターマークを構成するPN系列を、画像の画素にそれぞれ設定された輝度値に加算する構成としたが、本発明はこれに限るものではなく、ウォーターマークを構成するPN系列を、画素にそれぞれ設定された他の値に加算してもよい。

【0151】

また、ウォーターマークを構成するPN系列は、M系列に限らない。ウォーターマークを構成するPN系列として、例えばゴールド（Gold）符号のような他のランダム系列を用いてもよい。

【0152】

また、前記実施形態では、ウォーターマークをPN系列によって構成する場合を例に挙げたが、本発明はこれに限るものではない。例えば、ランダム若しくはランダムに近い符号または符号の配列に規則性があってもその規則性を容易に判断することができないような符号が配列された他の信号によってウォーターマークを構成することも可能である。

【0153】

さらに、前記実施形態では、PN系列を構成する符号と画像の画素とを一对一に対応させる場合を例に挙げたが、本発明はこれに限らない。例えば、画像を互いに隣接した複数の画素からなる複数の領域に分割し、この領域に、PN系列を構成する符号を一对一に対応させてもよい。ここで、複製禁止を示すウォーターマークを構成するPN系列「0101……」を、互いに接続する4つの画素からなる正方形の領域に分割された画像に埋め込む場合を例に挙げる。この場合、この画像の第1番目に配置された領域に含まれる4つの画素の輝度値には、すべて「0」が加算される。さらに、この画像の第2番目に配置された領域に含まれる4つの画素の輝度値には、すべて「1」が加算される。このように、PN系列を構成する符号と複数の画素からなる領域とを一对一に対応させることにより、デジタル映像がフィルタにかけられたり圧縮されたりしてもウォーターマークをデジタル映像中に残存させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の電子透かし埋め込み方法の基本的な概念を示す図であり、(a)は本発明の電子透かし埋め込み方法の一例を示す図、(b)は本発明の電子透かし埋め込み方法の別例を示す図。

【図2】

テレビ局から配信されるデジタル映像の流れを示す図。

【図3】

デジタル映像の複製の世代管理の方法を示す図。

【図4】

放送局に設けられる映像送出装置を示すブロック図。

【図 5】

映像送出装置における映像コンテンツの送出处理を示すフローチャート。

【図 6】

ウォーターマーク設定処理を示すフローチャート

【図 7】

制御情報が切替わるタイミングを示す図。

【図 8】

図 6 および図 7 に示した処理に代えて採用される処理の手順を示すフローチャート。

【図 9】

制御情報が切替わるタイミングを示す図。

【図 10】

ウォーターマークを説明する図。

【図 11】

ウォーターマークを説明する図。

【図 12】

PN 系列生成回路の構成を示す図。

【図 13】

PN 系列生成回路の構成を示す図。

【図 14】

第 2 の実施形態の電子透かし埋め込み方法が採用されるシステム構成を示す図

【図 15】

記録システムにおける処理を示すフローチャート。

【図 16】

ビデオテープに記録された映像コンテンツと、制御情報（ウォーターマーク）との位置関係を示す図。

【符号の説明】

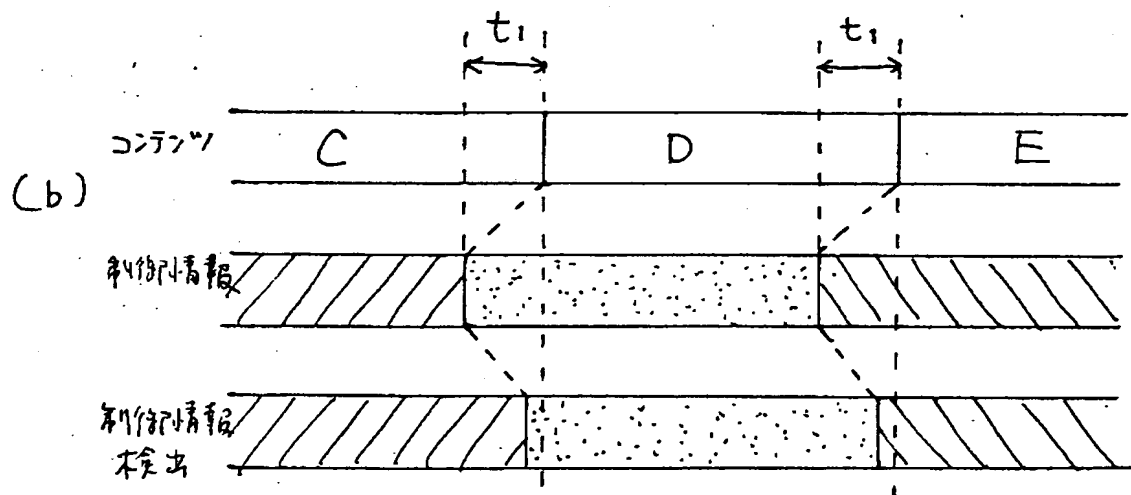
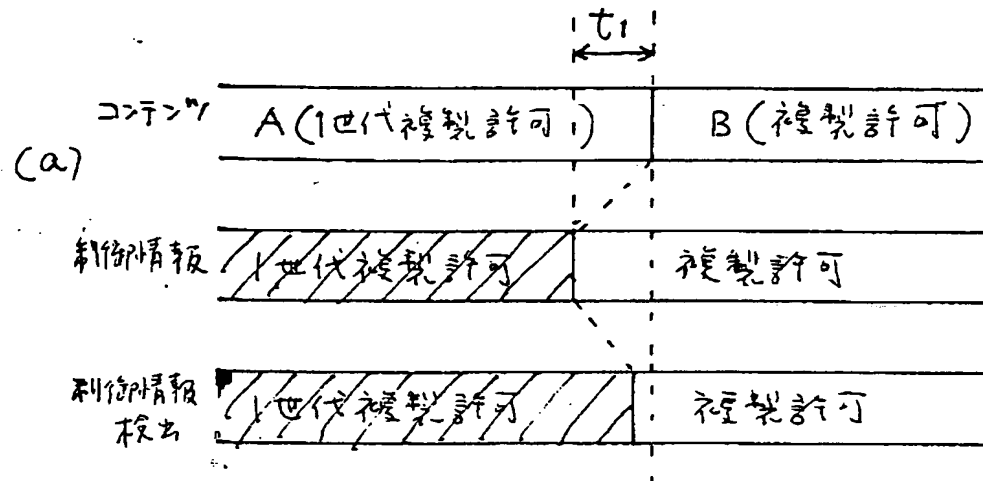
11 コンテンツ

- 1 1 a 制御情報（電子透かし）
- 1 2 コンテンツ
- 1 2 a 制御情報（電子透かし）
- 4 0 1 映像送出装置

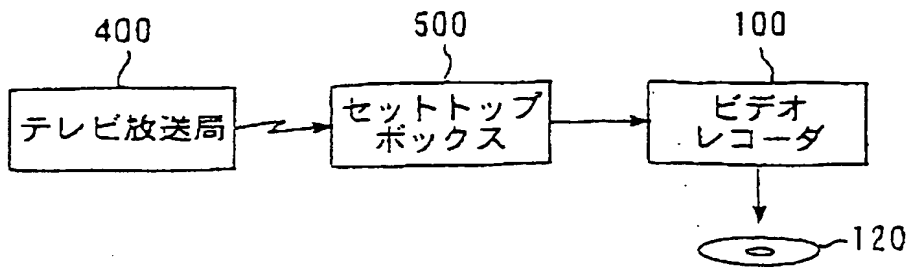
【書類名】

図面

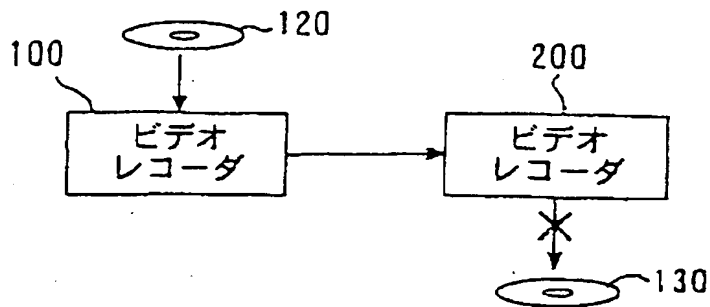
【図 1】



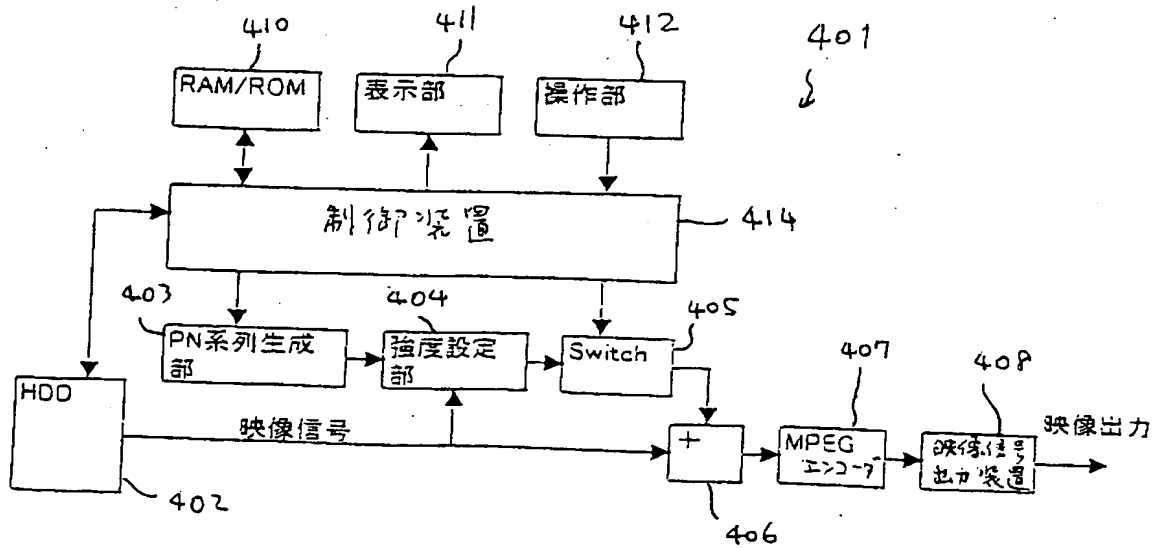
【図2】



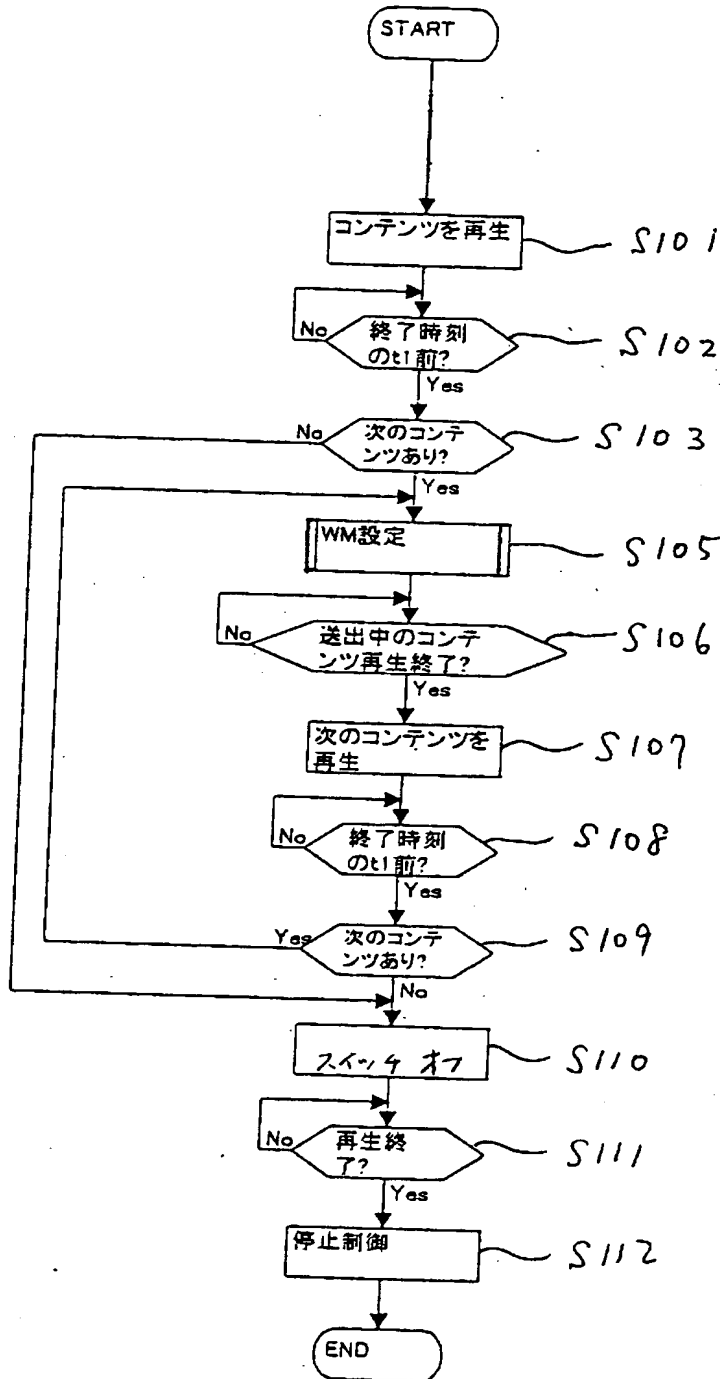
【図3】



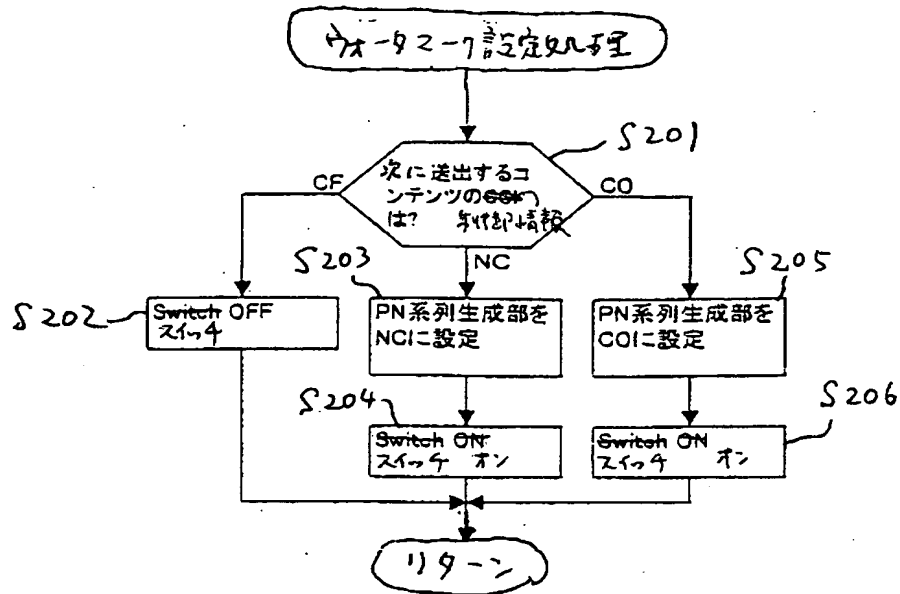
【図4】



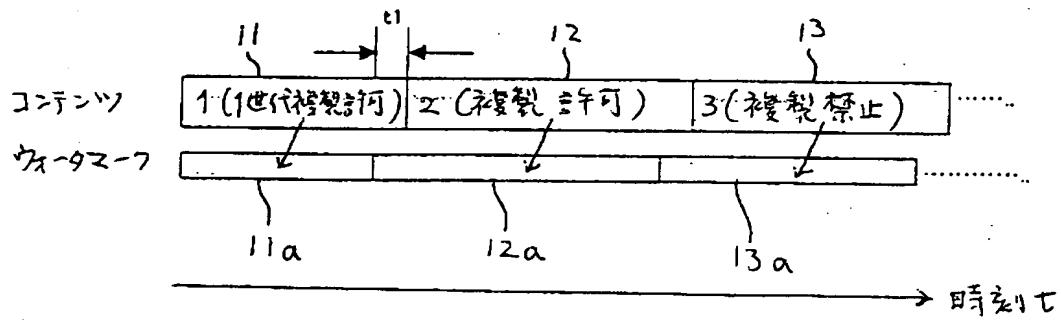
・【図5】



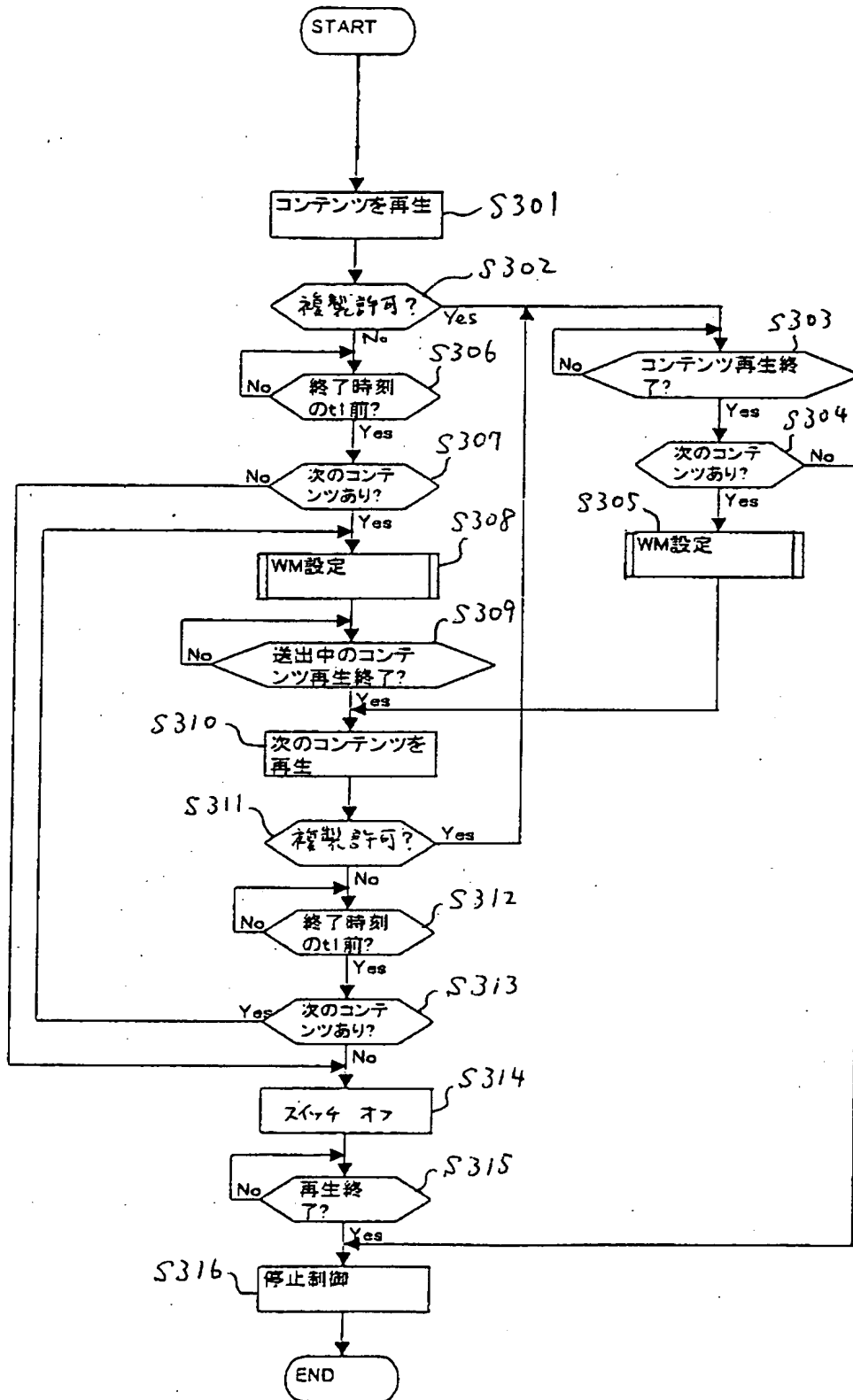
【図6】



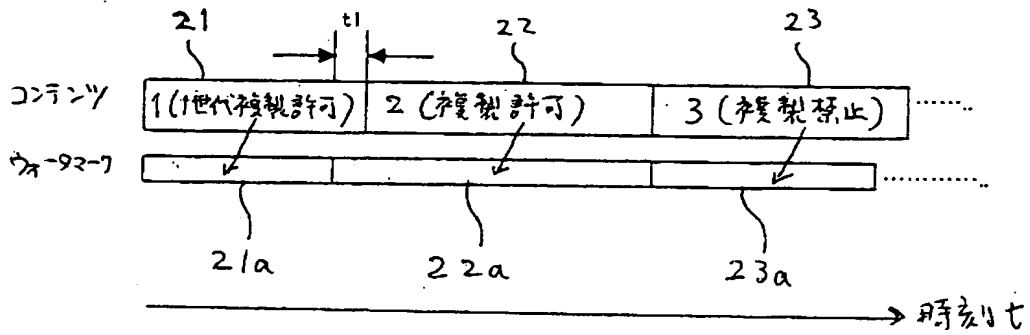
【図7】



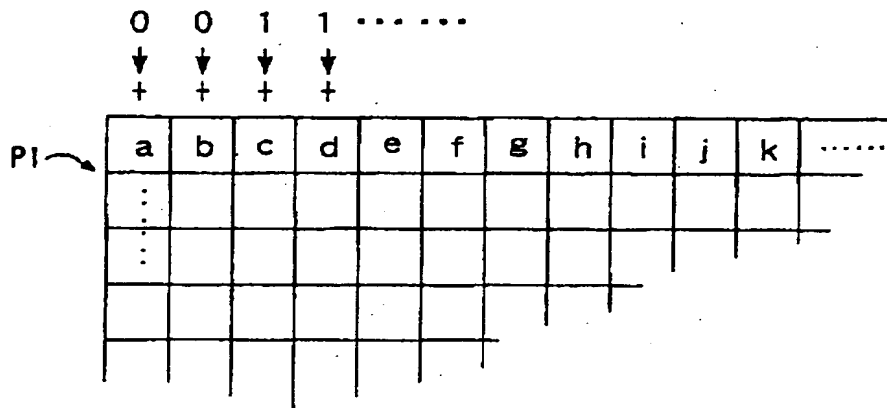
【図8】



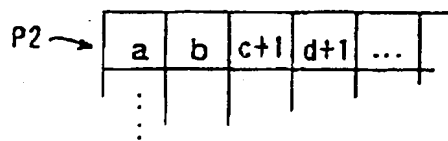
【図9】



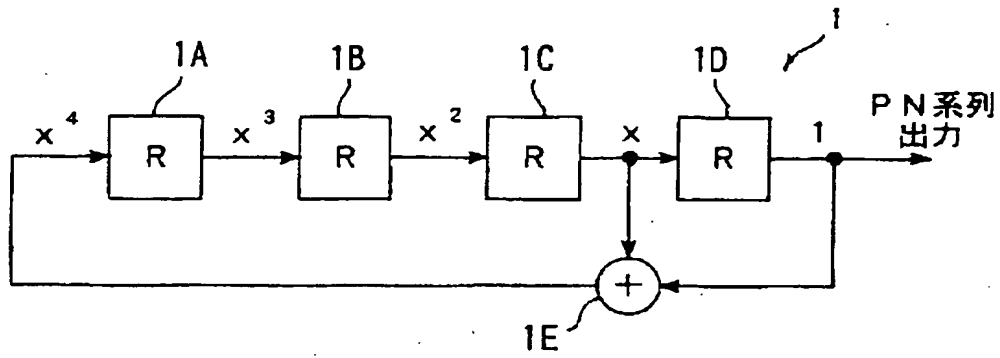
【図10】



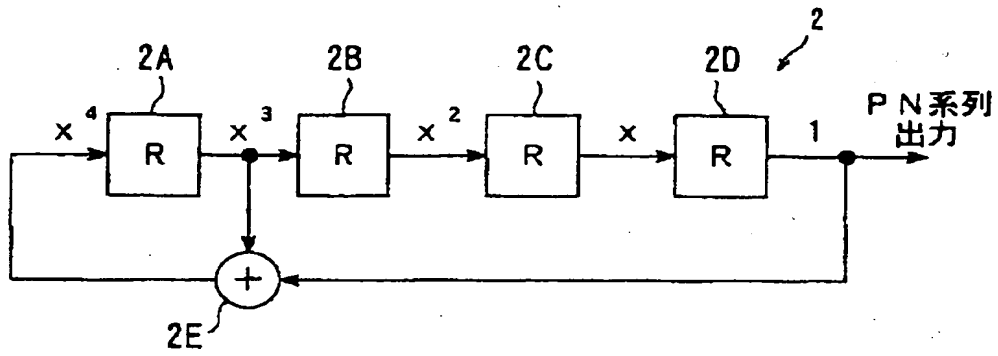
【図11】



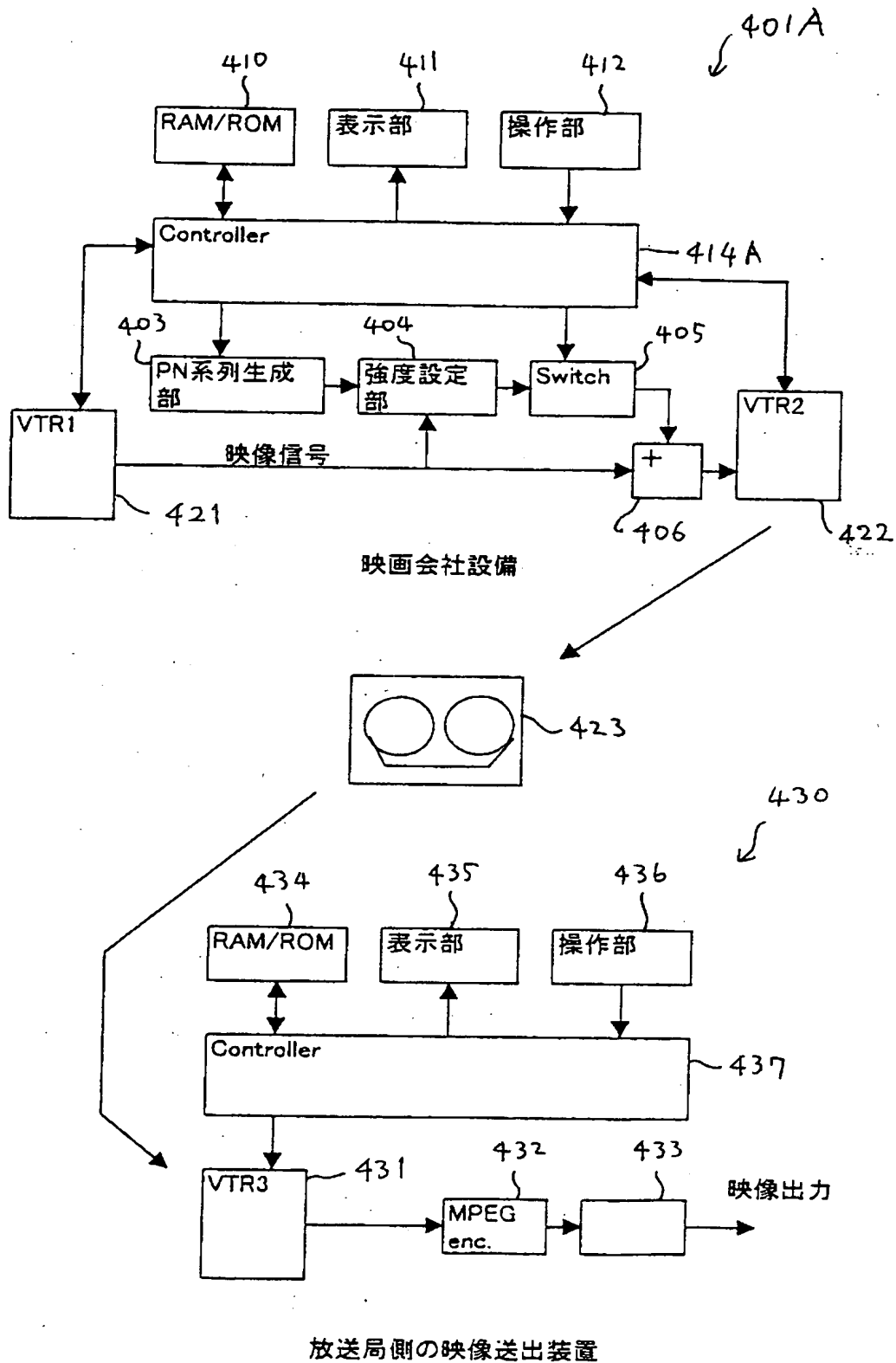
【図12】



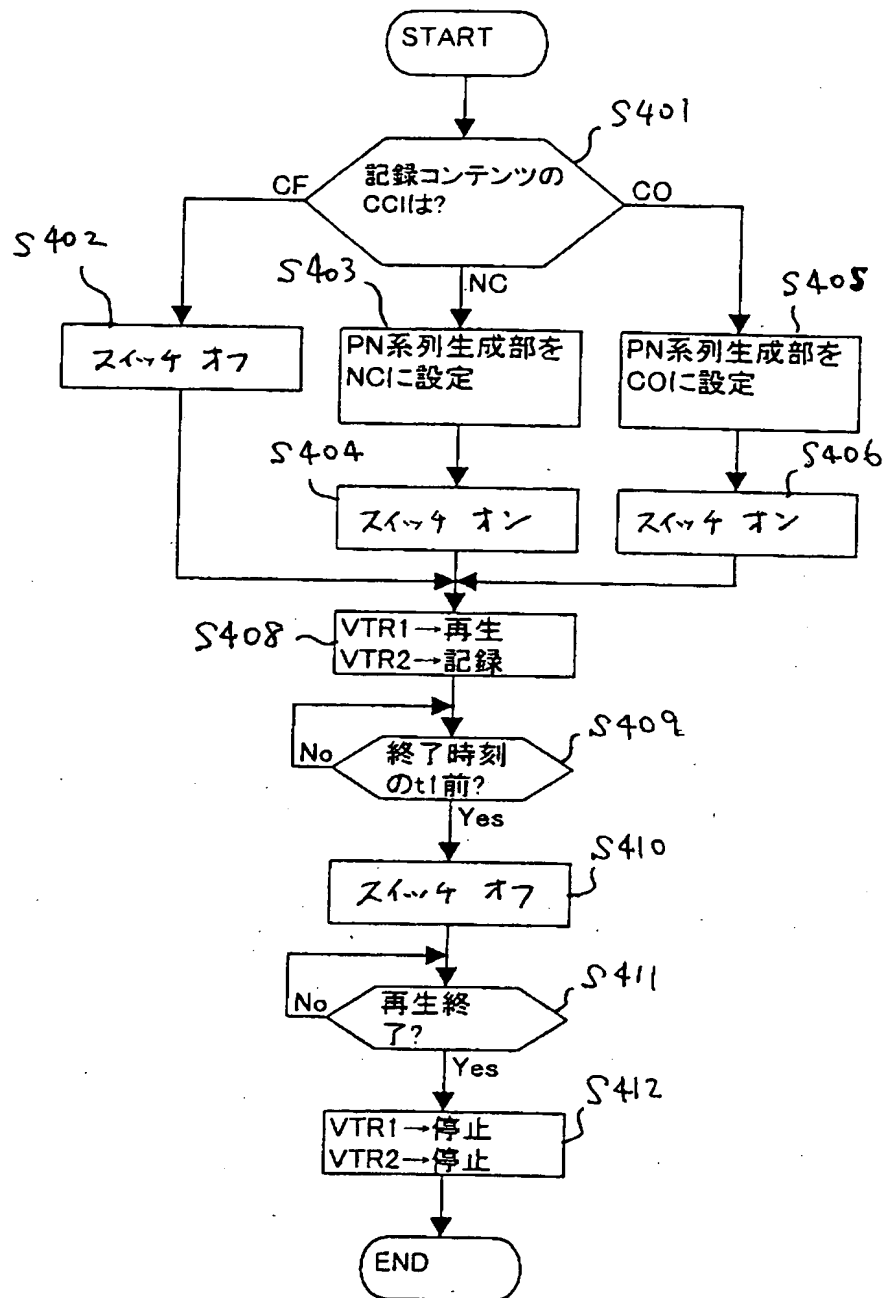
【図13】



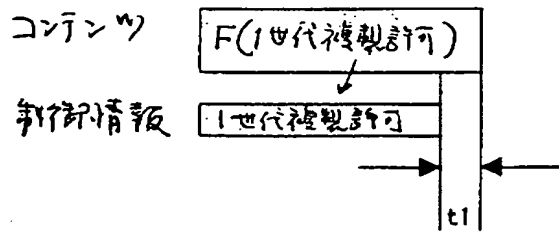
【図14】



【図15】



【図16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 制御情報の検出遅れに伴う問題を解消しうる電子透かし埋め込み方法等を提供する。

【解決手段】 デジタル情報からなるコンテンツに所定の規則に基づいて生成された信号からなる電子透かしを埋め込む電子透かし埋め込み方法であって、コンテンツ 1 1 に対する電子透かし 1 1 a の埋め込み終了位置をコンテンツ 1 1 の終端よりも前に設定する。

【選択図】 図 7

【書類名】 手続補正書

【提出日】 平成13年 3月 2日

【あて先】 特許庁長官殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2001- 35007

【補正をする者】

【識別番号】 000005016

【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083839

【弁理士】

【氏名又は名称】 石川 泰男

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 図面

【補正対象項目名】 全図

【補正方法】 変更

【補正の内容】 1

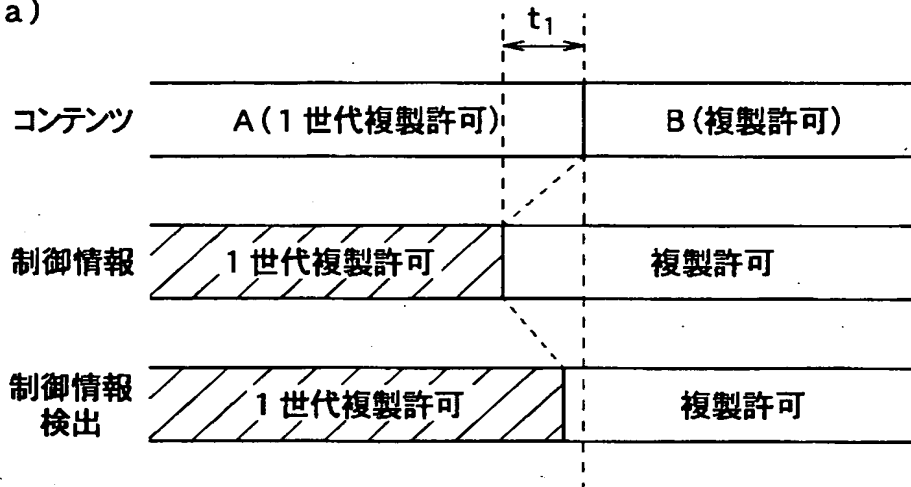
【その他】 図面の実体的内容については変更なし。

【ブルーフの要否】 要

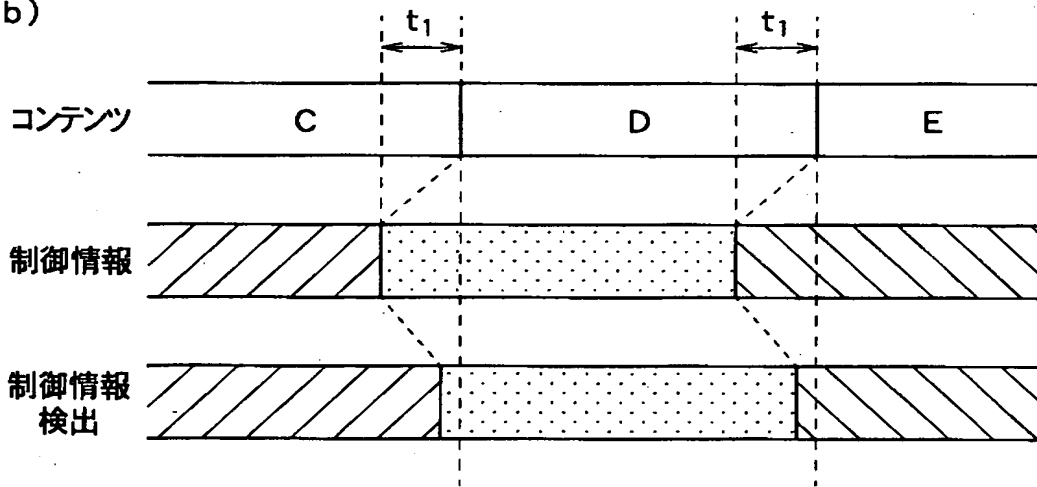
【書類名】 図面

【図 1】

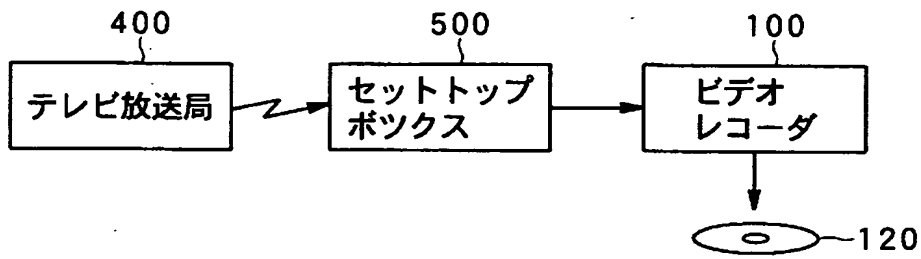
(a)



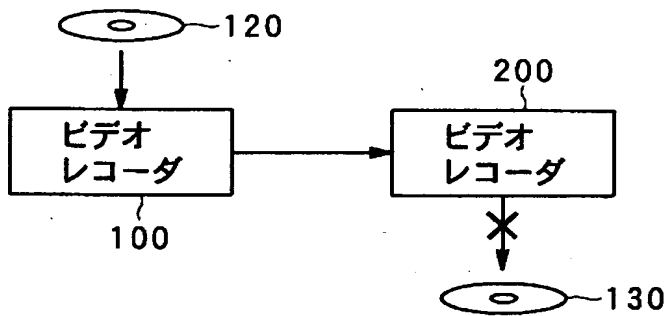
(b)



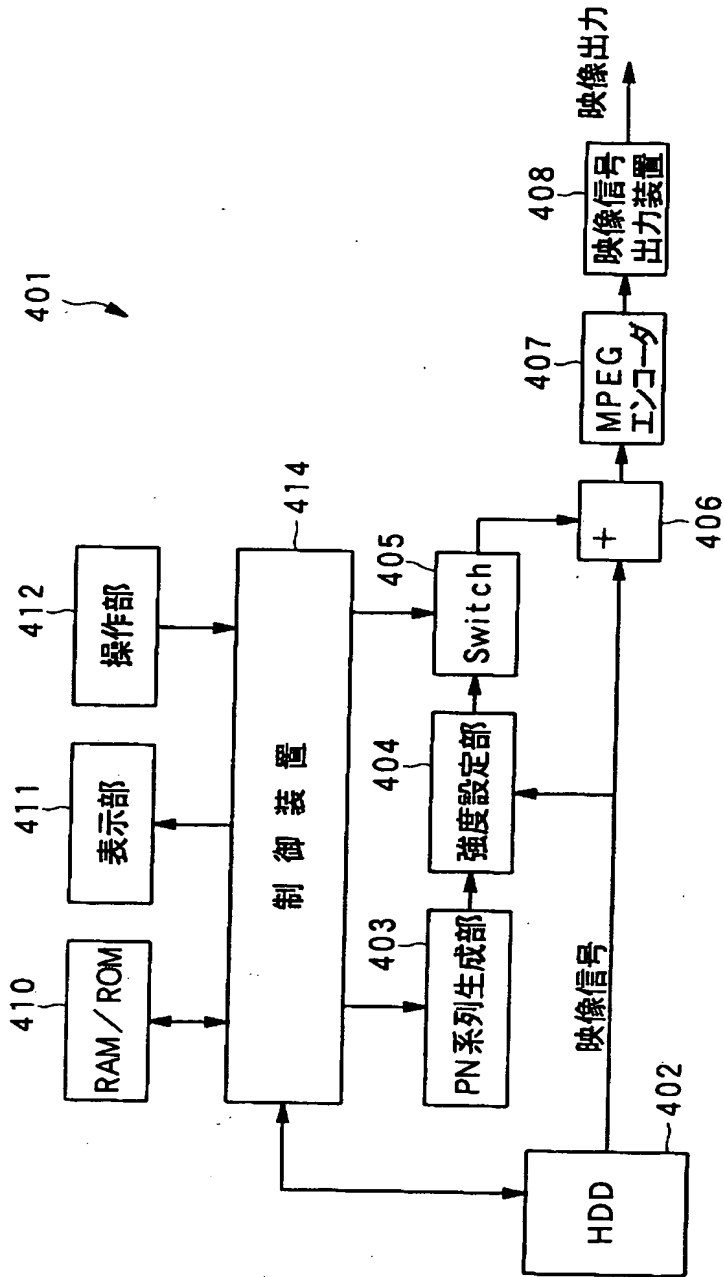
【図2】



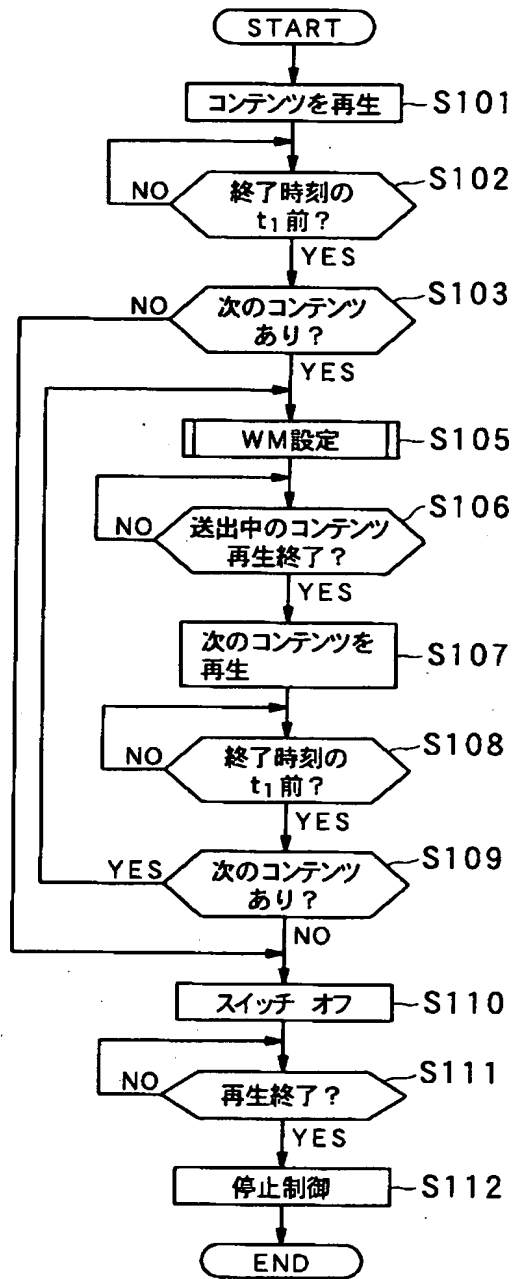
【図3】



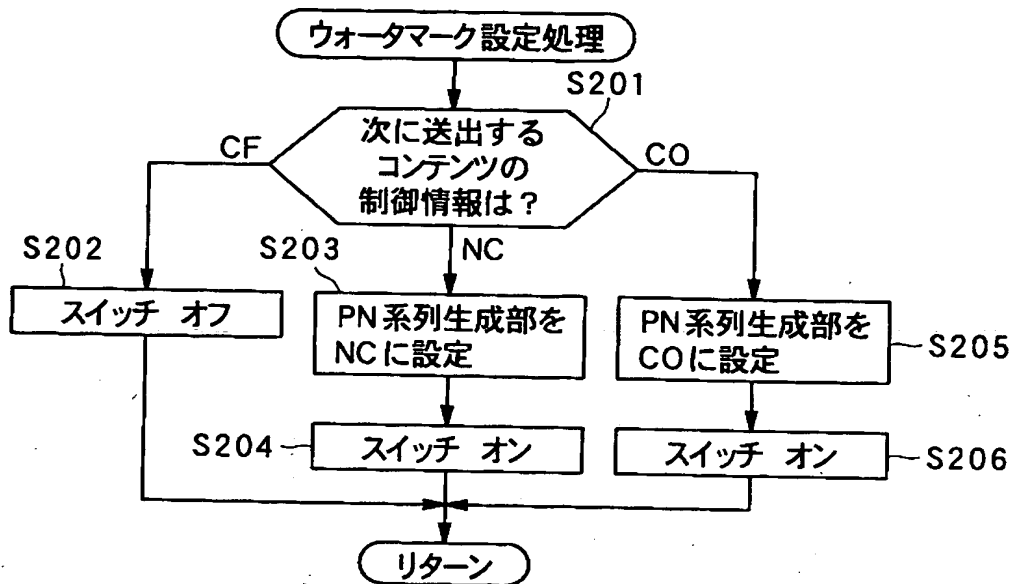
【図4】



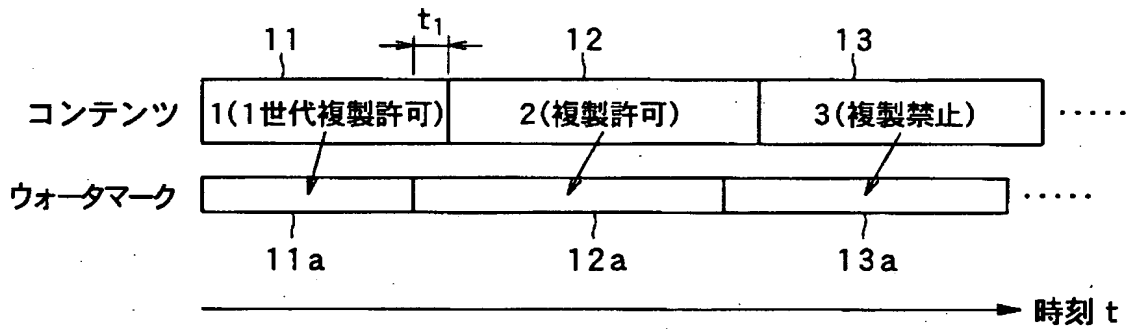
【図 5】



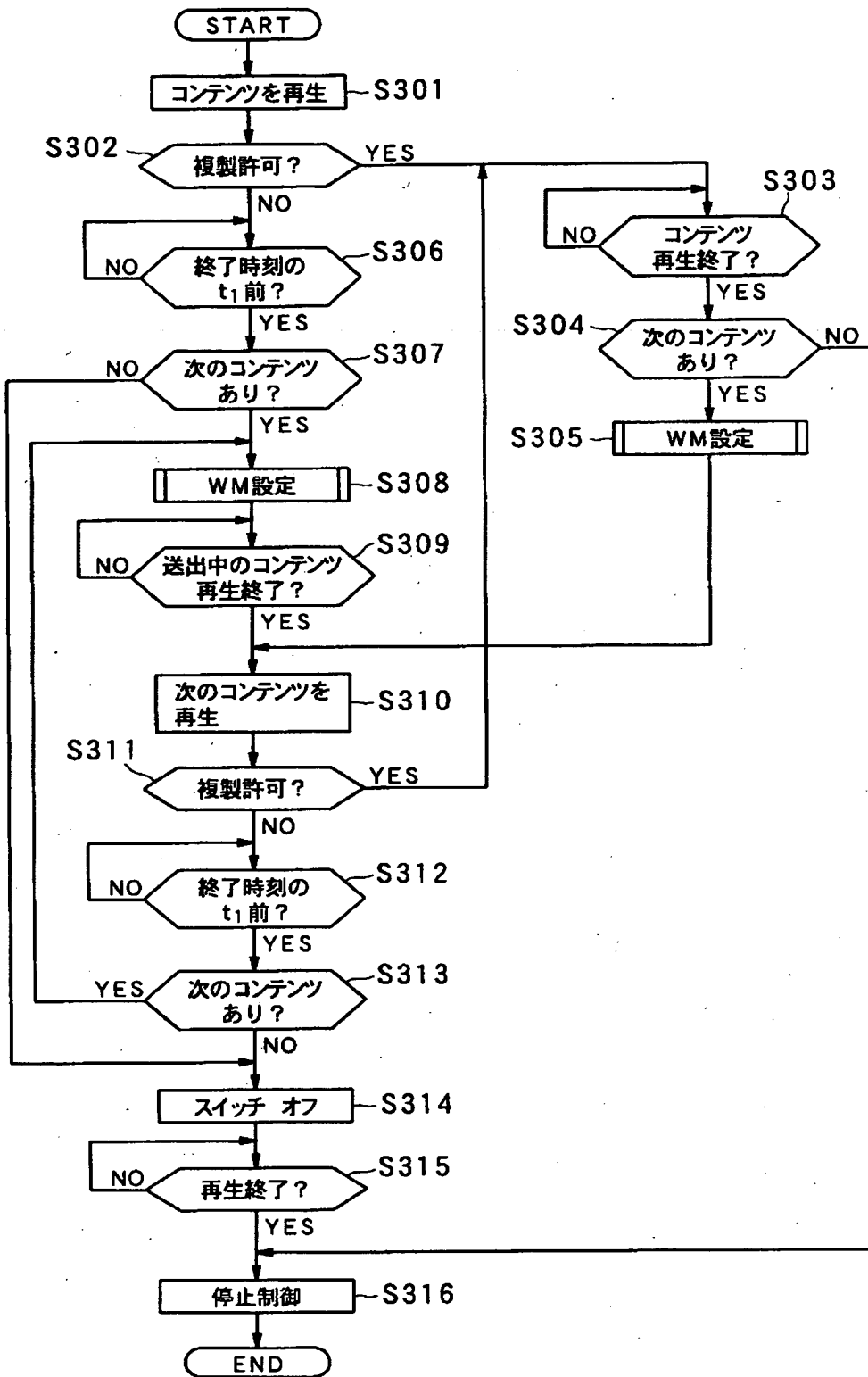
【図6】



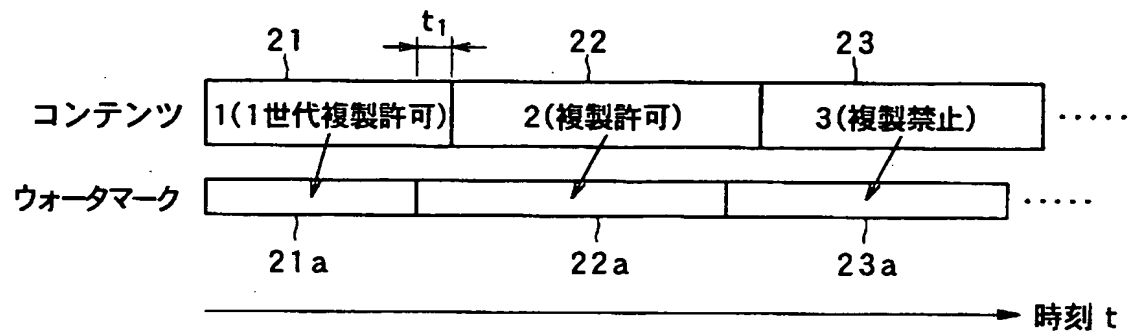
【図7】



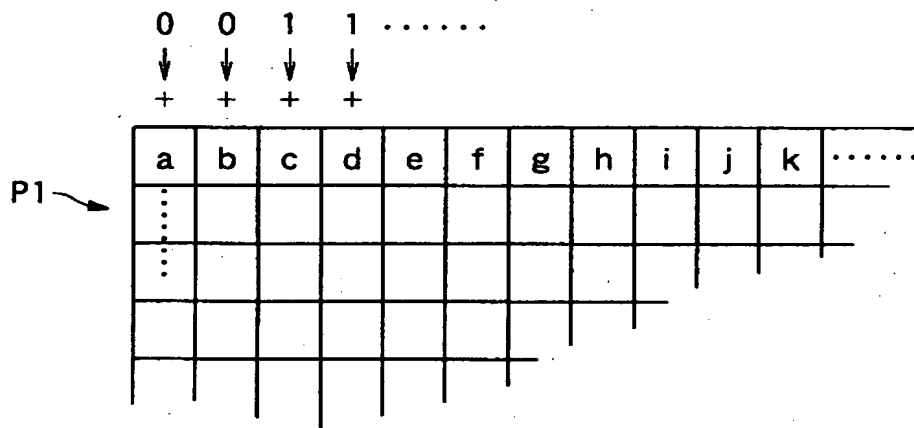
【図 8】



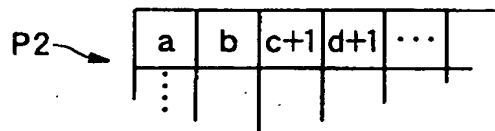
【図 9】



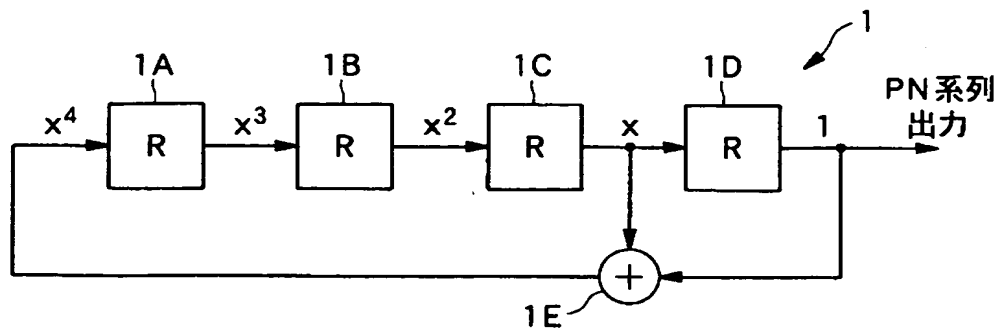
【図 10】



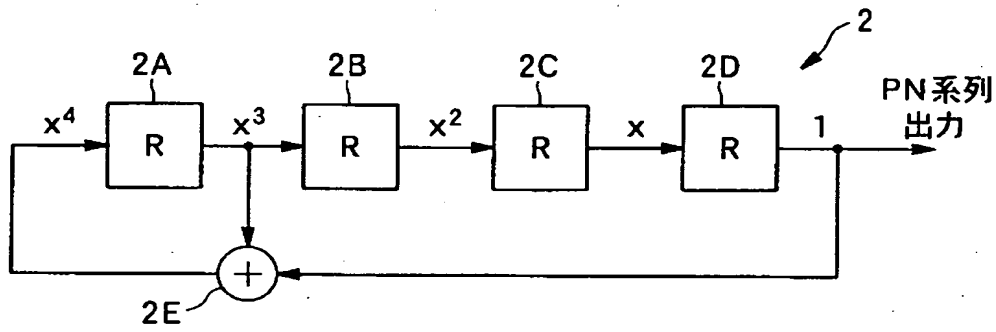
【図 11】



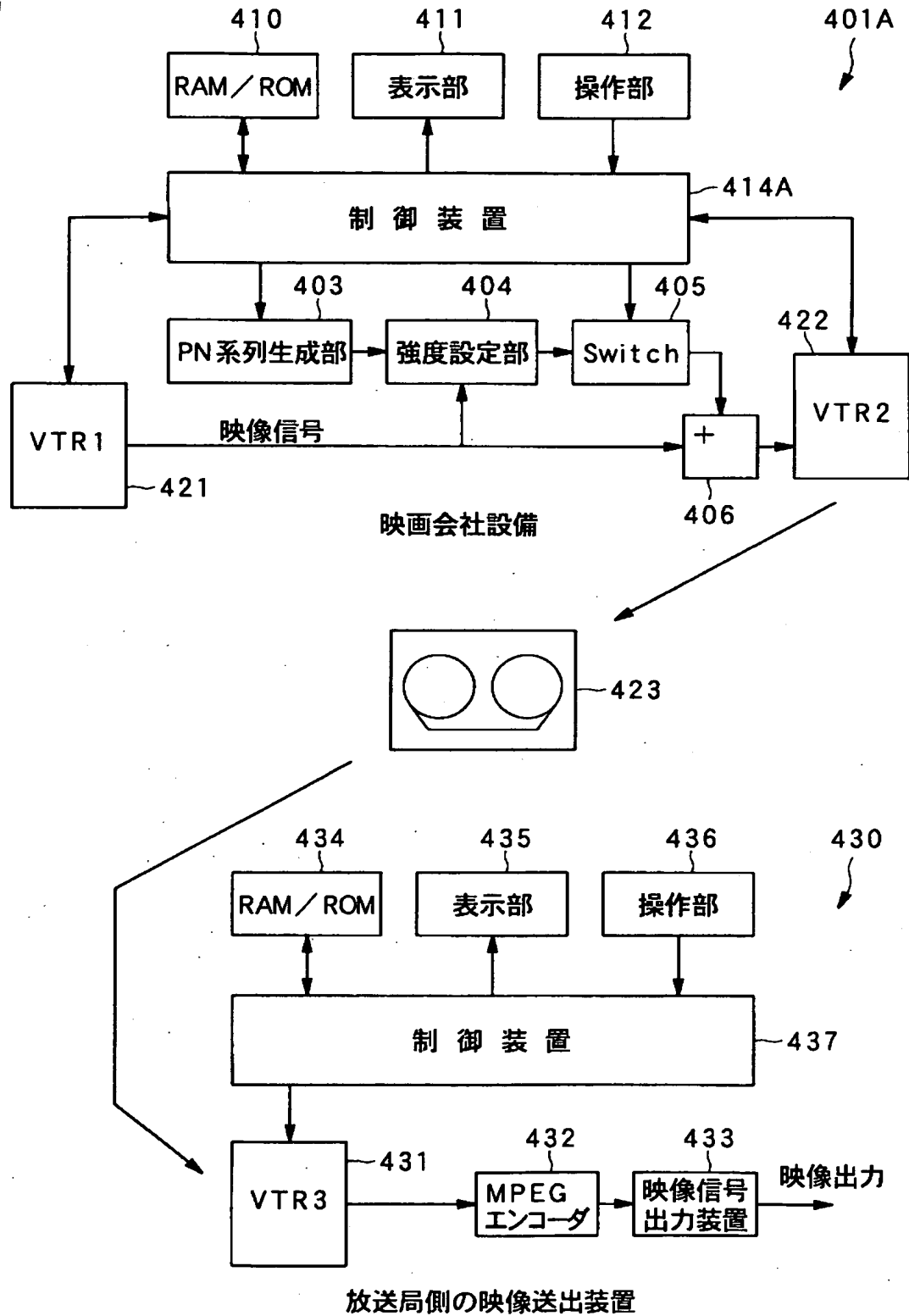
【図 12】



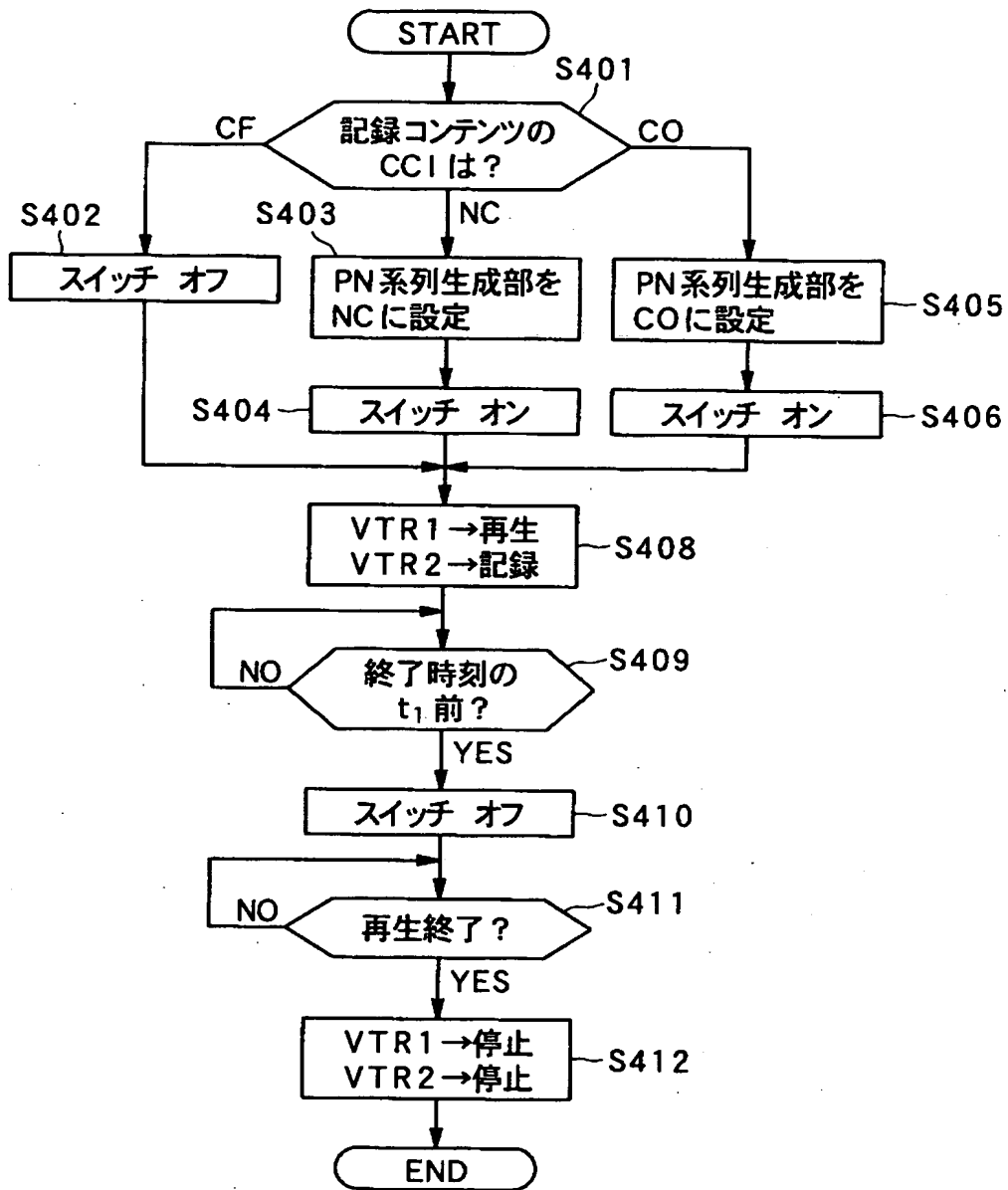
【図 13】



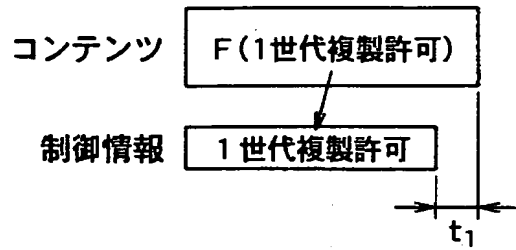
【図14】



【図15】



【図 1 6】



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005016]

1. 変更年月日 1990年 8月31日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都目黒区目黒1丁目4番1号
氏 名 パイオニア株式会社